REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL A

JULIO, 1950

NÚM. 116

REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

AÑO X (2.ª EPOCA) - NUMERO 116

JULIO 1950

Dirección y Administración: JUAN DE MENA, 8 - MADRID - *Teléfonos 21 58 74 y 21 50 74*

NUESTRA PORTADA:

El DH-113, última versión del "Vampire" como caza nocturno. Obsérvese la prolongación del morro para la instalación del radar.

SUMARIO

		Págs.
España, la OACI y la política aérea internacional.	*Luis Tapia Salinas*, Comandante Auditor del Aire.	505
Tres barreras.	*Antonio Rueda Ureta*, Coronel de Aviación.	511
Características del moderno material de guerra.	*Fernando Querol Muller*, Comandante de Aviación.	516
La maniobra aérea.	*Manuel González de Aledo*, Comandante de Aviación.	521
Corea.	*Redacción de R. de A.*	526
Descripción, funcionamiento y manejo del sextante de burbuja Link (modelo A-12).	*Redacción de R. de A.*	529
Información nacional.		539
Información del Extranjero.		543
Avioneta española Iberavia 1-11.	*Redacción de R. de A.*	555
Los más importantes motores de Aviación de los Estados Unidos.	*Redacción de R. de A.*	557
Historia y doctrina.	De *Forces Aeriennes Françaises.*	561
De aquí y de allá.	*Redacción de R. de A.*	568
Del cuaderno de notas americano: El turborreactor "YF-86 D", con quemador de potscombustión termoestato.	De *Flying.*	571
Mister Poder Aéreo.	De *This Week.*	575
La potencia bélica roja amenaza y se arma.	*General Nikolaus Eck*, de *Die Zeit*, de Hamburgo.	579
Bibliografía.		583

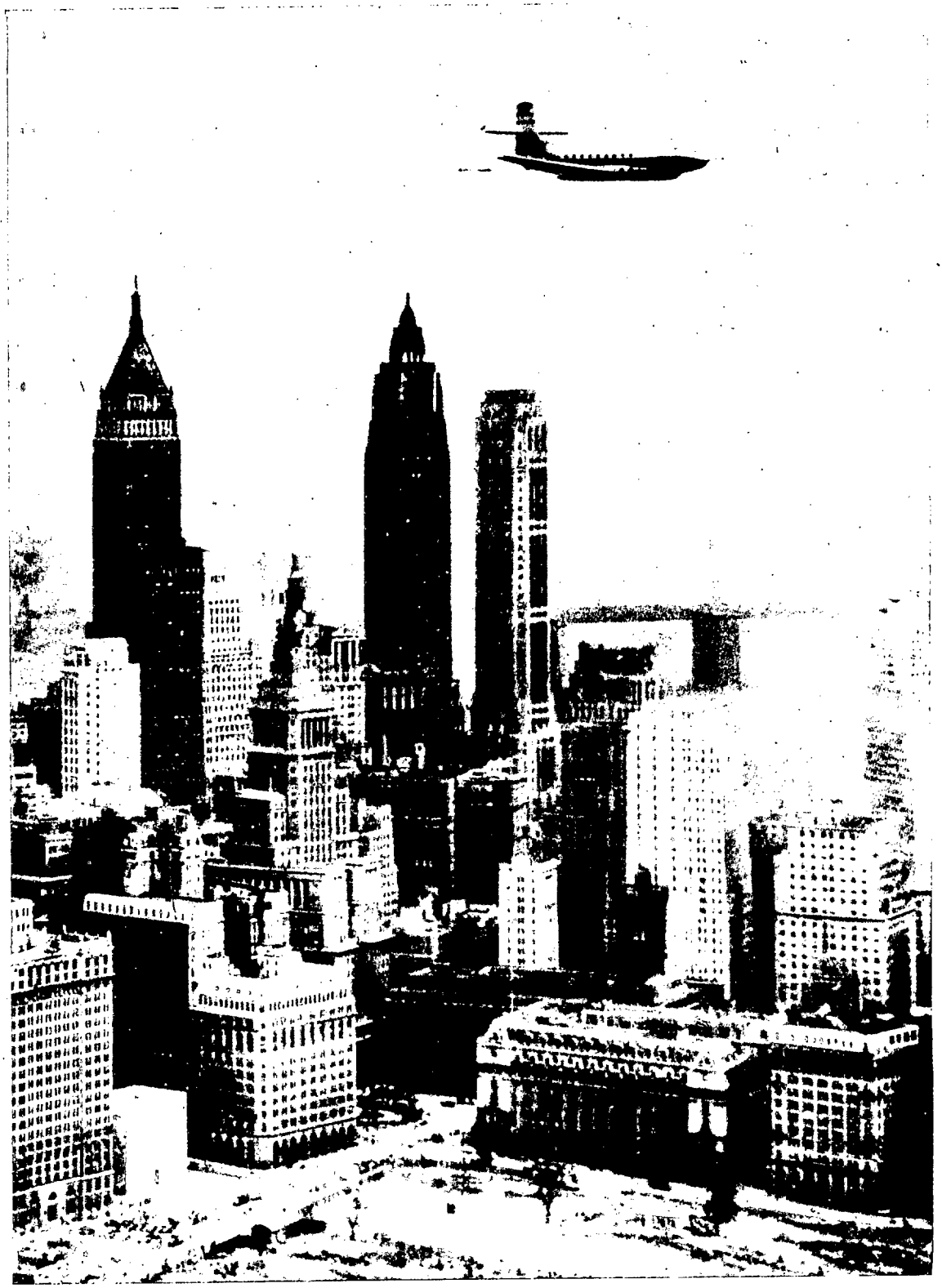
LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES Y NO LA DOCTRINA DE LOS ORGANISMOS OFICIALES

Número corriente.....	5 pesetas.	Suscripción semestral...	25 pesetas.
Número atrasado.....	10 —	Suscripción anual.....	50 —

Distribuidora para América del Sur:

EDICIONES CLOT, S. R. L.

Méndez de Andrés, 1.641. BUENOS AIRES (República Argentina)



El avión canadiense de pasajeros Avro C-102 "Jetliner", uno de los pocos comerciales de reacción, volando sobre Manhattan (Nueva York).

ESPAÑA, LA O.A.C.I. Y LA POLITICA AEREA INTERNACIONAL

Llegada al aeropuerto Rancho Boyeros, de la Habana, del primer avión de la "Iberia" que inauguró la línea aérea del Caribe.

Por LUIS TAPIA SALINAS
Comandante Auditor del Aire.

(Segundo premio de Temas Generales del Sexto Concurso de Artículos)

El día 6 de mayo de 1947 tiene lugar en Montreal (Canadá) la primera Asamblea de la Organización de la Aviación Civil Internacional, y siete días más tarde, en la tercera sesión plenaria celebrada, es aprobada la enmienda al Convenio de Chicago (artículo 93 bis) que habría de llevar, como consecuencia, la expulsión de España de la O. A. C. I. y su teórico apartamiento de los asuntos de la navegación aérea mundial.

Ahora bien, este acto, que al fin y al cabo no fué más que la aplicación a la Aviación de lo que de una manera general venía constituyendo la gran ofensiva política internacional desarrollada contra España en la O. N. U. por un determinado número de países, más obedientes a los dictados del comunismo y de la masonería que a sus propios intereses, ¿qué valor ha tenido para el desenvolvimiento de nuestras relaciones aéreas internacionales y para la creciente amplitud de nuestra Aviación civil y comercial? ¿Se ha conseguido, en efecto, aislar a España del tráfico aéreo mundial?

En nuestra opinión, y esto es lo que tratamos de demostrar, este apartamiento que hemos sufrido del Organismo Internacional de la Aviación Civil no ha dado los resultados que los elementos promotores de tal medida parecían desear.

La Geografía y la Historia no pueden improvisarse, y, pese a todos los fundamentos de orden político, la posición de España en el cuadro de las rutas aéreas internacionales no es susceptible en modo alguno de desconocerse u olvidarse.

La Península Ibérica, extremo occidental de Europa, el viejo continente cargado de

historia y necesidades, se extiende hacia América, la joven tierra llena de deseos y promesas; es puente obligado hacia el Africa, futuro depósito y filón de toda clase de recursos, y ocupa en la entrada al Mediterráneo un lugar en el camino obligado entre la cultura, cuna de la civilización representada por este mar, y la atrevida era atómica del Atlántico. Cualquier sitio de la esfera terrestre puede ser el centro desde el punto de vista geométrico, pero pocos serán los que con España compartan esta posición, equidistante e intermedia entre los países y rutas que representan una mayor importancia económica, cultural y estratégica.

Parecía consecuencia lógica y obligada que, decretada la expulsión de España de la O. A. C. I., los Estados miembros de la misma, y muy especialmente los que votaron a favor de dicha medida, se abstendrían de entablar relaciones con aquélla en materia aérea. Pero en política, y éste es, al fin y al cabo, el alcance de tal resolución, todo está, al parecer, permitido, y aquellos países que para sus conveniencias consideraron precisa una colaboración aérea con España, se apresuraron a concertar convenios o acuerdos, poniendo en práctica algunos de ellos el viejo y clásico refrán de "una vela a Dios y otra al diablo", que les asegurasen la utilización de nuestras instalaciones aéreas y les proporcionaran incluso en algunos casos el flete preciso en pasajeros y mercancías para completar la capacidad de sus aviones, obteniendo así un transporte remunerador de sus largos viajes.

No descubrimos nada nuevo al afirmar que desde antes de terminar las hostilidades de la segunda guerra mundial venían preparándose los Estados más poderosos en materia aérea para lanzarse a una auténtica carrera de "líneas y rutas aéreas", adoptando actitudes que habían luego de cristalizar en las famosas "tesis en presencia" mantenidas por distintas Delegaciones en la Conferencia de Chicago. Los Estados Unidos de América, que tenían el grave problema de una superabundancia de material, pero una escasez de bases y puntos de apoyo en las distintas partes del mundo, se apresuraron a obtener las ayudas necesarias de dos formas distintas: la primera, por medio de acuerdos bilaterales, y la segunda, interesándose económicamente en distintas empresas aéreas mundiales.

De todos es sabido que, no obstante los anexos al Convenio de Chicago de 1944, referentes a la aprobación de las llamadas "libertades del aire" (1), desde que los Estados Unidos denunciaron la firma del acuerdo de las cinco libertades, que tan poco éxito tuvo entre los países que acudieron a dicha Conferencia, se impuso la denominada política de los tratados bilaterales, en la que el acuerdo de las Bermudas (Gran Bretaña-Estados Unidos) tuvo tanta repercusión.

Más de cuarenta tratados aéreos tienen los Estados Unidos firmados con otros tantos países que le aseguran un tráfico normal en todo el mundo, y, por si esto no fuera suficiente, distintas cantidades de capital de dicho país, directamente o por medio de sus principales compañías T. W. A. y P. A. A., están actualmente invertidos en las siguientes Empresas de navegación aérea:

China National Aviation Corporation.
Pan American-Grace Airways, Inc.
Exprex Aéreo Inter Americano de Cuba.
Intercontinental Hotels Corporation.
Uraba. Medellin and Central Airways Inc.
Aerovias Guest.
Bahamas Airways, Ltd.
Compañía de Aviación Pan Americana Argentina.
Pan American Air Ferries.
Pan American Airports Corporation.

---

(1) Están incluidas en los apéndices III y IV al Convenio de Chicago de 1944.

El III o "Convenio relativo al tránsito de los servicios aéreos internacionales" comprende las libertades de: 1) Volar sobre un territorio sin aterrizar, y 2) Aterrizar para fines no comerciales.

El IV o "Convenio sobre transporte aéreo internacional" contiene, además de las libertades 1) y 2) anteriores, las de: 3) Desembarcar pasajeros, mercancía y correo tomados en el Estado de la nacionalidad de la aeronave. 4) Tomar pasajeros, mercancía y correo destinados al Estado de la nacionalidad de la aeronave, y 5) Tomar o desembarcar pasajeros, mercancía y correo entre dos Estados cualesquiera de la ruta aérea.

Pan American Airways-Africa.
Pan American Airways Sales Corporation.
Sociedade Aeroportos Pan Americana de Macao.
N. V. Surinaamsche Luchthaven Exploilatie Maatschappij.
Hawaiian Airlines.
Greek Airline.
Linee Aeree Italiane.
Iranian Airways.
Philippine Airlines.
Ethiopian Airlines.
Saudi Arabian Airlines.
Lloyd Aéreo Boliviano.
Aerovías Brasil.
Panair do Brasil.
Aerovias Nacionales de Colombia.
Aerovías Venezolanas.
T. A. C. A. de Venezuela.
Compañía Cubana de Aviación.
Compañía Dominicana de Aviación.
T. A. C. A. Centro Americana.
British Caribbean Airways.
Caribbean Atlantic Airlines.
Líneas Aéreas Costarricenses.
Servicio Aéreo de Honduras.
Líneas Aéreas de Nicaragua.
Compañía Panameña de Aviación.
Aeronaves de México.
Compañía Mexicana de Aviación.
Líneas Aéreas Mexicanas.

Frente a esta política aérea, que refleja, al fin y al cabo, el enorme poderío y avance que los Estados Unidos poseen en esta rama de las actividades humanas, ¿cuál es o ha de ser la conducta de los países que, como el nuestro, poseen un modesto desarrollo de la Aviación comercial?

Es sencillamente curioso el hecho de que expulsada España de la O. A. C. I., acusada de un totalitarismo inexistente, sea en realidad uno de los países más liberales y condescendientes en materia aérea internacional. Todas nuestras instalaciones y servicios aéreos se encuentran siempre a disposición de cualquier Compañía, con independencia de su nacionalidad. Autorizaciones de explotación son concedidas por el Organismo rector de nuestra Aviación Civil a Empresas aéreas extranjeras sin reciprocidad en los servicios por parte de Compañías españolas, e incluso se permite el establecimiento de líneas aéreas internacionales en competencia con la Compañía monopolizadora "Iberia". ¿Puede, pues acusársenos de imperialismo aéreo?

Por otra parte, ¿es que desde 1947, en que tuvo lugar aquella injusta medida contra España, han disminuído los servicios aéreos extranjeros en nuestro país? Muy por el contrario: de una forma u otra, con ligeras suspensiones o inmediatas perspectivas, las siguientes grandes Compañías tienen (han tenido o han de tener de una manera inmediata) establecidas rutas aéreas con nuestro país:

Transportes Aéreos Portugueses (T. A. P.).
Air France.
Air Maroc.
Air Algerie.
Air Atlas.
Aigle Azur.
Societe Anonyme Belge D'Exploitation de la Navigation Aerienne (SABENA).
Swissair.
K. L. M.
Linee Aeree Italiane (L. A. I.).
Avio Linee Italiane (A. L. I.).
A. B. Aerotransport (A. B. A.).
Scandinavian Air Lines System (S. A. S.).
Bristish European Airways (B. E. A.).
Transcontinental Western Air (T. W. A.).
Pan American World Airways (P. A. A.).
Panair do Brasil.
Compañía Cubana de Aviación.
Aerovías Cubanas Internacionales.
Aerovías Guest.
Compañía Aérea Venezolana.
Flota Aérea Mercante Argentina (FAMA.).
Philippines Air Lines (P. A. L.).

En otras palabras: Portugal, Francia, Italia, Suiza, Holanda, Gran Bretaña, Suecia, Estados Unidos, Brasil, Argentina, Bélgica, Cuba, México, Venezuela y Filipinas se encuentran interesados en el tráfico aéreo español a través de distintas empresas de líneas aéreas.

España, que poco antes del Convenio de Chicago había inaugurado la política aérea de los tratados particulares, continúa fiel a sus principios, realizando acuerdos aéreos

con los principales países, y así tienen lugar los celebrados con (2):

Portugal, el 31 de marzo de 1947.
Suiza, el 17 de julio de 1946.
Holanda, el 8 de octubre de 1948.
Estados Unidos, el 2 de diciembre de 1944.
Argentina,
Inglaterra, el 3 de octubre de 1944.
Francia, el 23 de agosto de 1948.
Brasil, el 28 de noviembre de 1949.

El régimen por el cual funcionan en España las Compañías de líneas aéreas pertenecientes a Estados con los que no existen acuerdos aéreos es el de simples autorizaciones dadas por el Gobierno a través de la Dirección General de Aviación Civil a determinadas Compañías para explotar, generalmente en vía de ensayo, una determinada ruta, autorizaciones que se prorrogan en tanto se llega a una más completa regulación del tráfico aéreo.

¿Cuáles son, pues, en definitiva, los principios que inspiran la política aérea española en el aspecto internacional? Creemos sinceramente que los que a lo largo de los últimos seis años se vienen desarrollando, y que se basan, más o menos, en los siguientes postulados:

Acuerdos aéreos bilaterales.

Aunque anteriormente nos hemos referido a este aspecto, queremos destacar, sin embargo, el hecho de que nuestra política aérea sobre dicho punto marcha a la cabeza de la evolución que desde la Conferencia de Chicago se viene produciendo en el terreno de los tratados sobre la materia. Si ya con nuestro acuerdo con los Estados Unidos de 1944 fuimos precursores del otorgamiento de la quinta libertad del aire, aceptada después por el Convenio de Chicago, en otros sucesivos firmados con distintos países hemos adaptado aquella postura a las más modernas tesis de: compensación, reparto de tráfico, recomendación de Ginebra de 1948, etcétera, para iniciar en el tratado de La Toja (firmado con Francia en agosto de 1948) lo que ha merecido el calificativo de "nuevo tipo de acuerdo (3), por inspirarse en los siguientes principios:

A) Extensión del acuerdo al conjunto de relaciones aéreas civiles entre los países interesados, cuando los acuerdos anteriores se limitaban a los "transportes regulares".

B) División de las relaciones aéreas en dos grandes categorías: Servicios comerciales, tratados y otros transportes aéreos (irregulares), y

C) Régimen especial para los servicios de vecindad entre los dos países, que por primera vez figura como cláusula en los Tratados aéreos.

Mantenimiento de líneas aéreas de interés internacional.

A través de la Compañía Iberia ha sostenido el Estado español una serie de servicios aéreos, no obstante las dificultades de escasez de material volante, que responden a los intereses y al prestigio de nuestro país en relación con otras naciones, y que aunque en algunos casos no den el rendimiento económico suficiente para remunerar su explotación (4), suponen el mantenimiento de la presencia de nuestras aeronaves en lugares de interés para el tráfico aéreo mundial.

En la mayoría de los casos, sin embargo, no sólo compensa el servicio en el terreno económico, sino que constituye un marcado triunfo en la competencia con otras Compañías aéreas. Tal es el caso, por ejemplo, de la línea España-Buenos Aires, que servida desde la Península por varias Empresas aéreas ha supuesto para la Iberia en el último año de 1949 un coeficiente de utilización del 70,9 por 100 en los 1.103.550 kilómetros realizados, y que constituye su mayor rendimiento en líneas internacionales.

Claro es que las restantes cifras obtenidas en el tráfico internacional se ven sobradamente compensadas con las del nacional, dando un total francamente favorable que hace de la Compañía Iberia una de las escasas que obtienen beneficios entre las del mundo entero.

---

(2) Otros Convenios posteriores se han celebrado o son inminentes con Argentina, Italia, Holanda, Suecia y Estados Unidos, pero no los citamos o por no estar aún ratificados o por un elemental sentido de discreción.

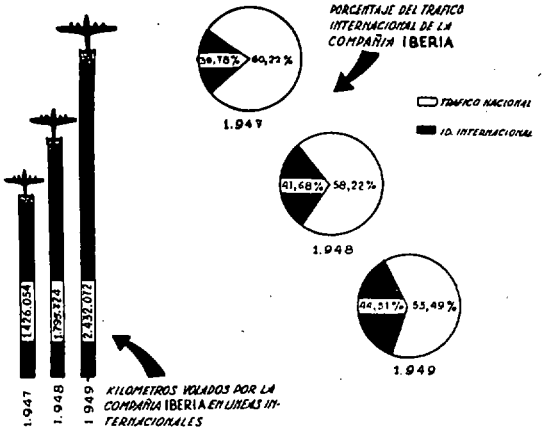
(3) De esta forma se ha tildado el referido tratado por el Instituto Francés de Transporte Aéreo en su Note de Travail núm. 156, correspondiente a abril de 1949.

(4) Tal es, por ejemplo, la línea Barcelona-Ginebra, cuyo rendimiento en 1949 ha sido tan solo del 18,8 por 100.

Insertamos en esta página algunos gráficos que confirman lo expresado y que demuestran bien claramente el constante aumento de nuestro tráfico aéreo en el extranjero.

Facilitación de la navegación aérea mundial.

Poco hemos de decir sobre esta materia, que nos llevaría lejos de nuestro tema, pero el enorme esfuerzo desarrollado en nuestro país por las Direcciones Generales de Aeropuertos, Protección de Vuelo y Aviación Civil, son bien conocidos de los que se hayan interesados en la aeronáutica, e indican claramente la enorme importancia que en España se ha dado a las instalaciones básicas para la navegación aérea. A los datos de dichas Direcciones Generales y sus Servicios nos remitimos, y aunque no hemos de exponerlos en este momento, sí queremos, en cambio, mencionar las consecuencias de esta política, que no han sido otras

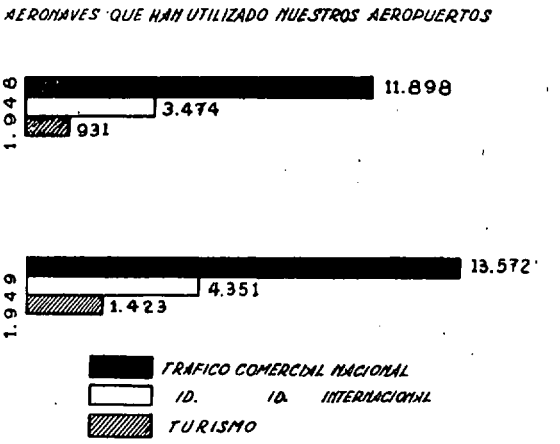


que el aumento constante de nuestro tráfico aéreo en los últimos años, como se demuestra por los datos que exponemos (5).

Promulgación de una legislación aérea eficaz.

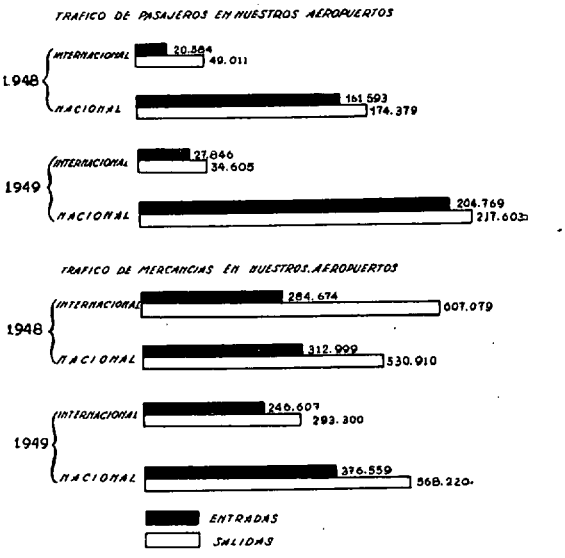
No nos referimos, naturalmente, al cúmulo de disposiciones que para el buen ordenamiento del tráfico comercial se han promulgado en nuestra Patria, ni tampoco al Código de Navegación Aérea, que se está en estos momentos elaborando. La mayoría de aquéllas constituye una normal y corriente regulación de los distintos problemas que van

(5) Aunque estos datos proceden de las estadísticas oficiales, dada la fecha en que se han obtenido están sujetos a revisión, cuyo resultado puede suponer alguna pequeña variación para el momento actual.



presentándose. Las que merecen nuestra atención son las que suponen una repercusión en nuestras relaciones aéreas internacionales y que definen el contenido de una auténtica política en la materia, inspirada en los dos postulados firmes de: Defensa de nuestros propios intereses aeronáuticos y consideración a los que representa el tráfico internacional y las necesidades de la navegación aérea mundial. Esta labor realizada resulta lamentablemente desconocida en la mayoría de los países, que ignoran así nuestro enorme avance, y, sobre todo, los principios modernos que inspiran esta legislación aérea (6).

(6) Para subsanar en lo posible esta omisión ha sido creada en el Instituto Francisco de Vitoria, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, de acuerdo con el Ministerio del Aire, una Sección de Derecho Aeronáutico que mantendrá con el extranjero el contacto preciso a dichos fines.



Imposible sería, por razones de espacio, enumerar siquiera las disposiciones a que nos referimos; valgan como ejemplo, entre los más importantes:

Decreto de 12 de julio de 1946 autorizando el tráfico irregular de aeronaves extranjeras en España.

Orden de 21 de febrero de 1947 dictando normas para la importación y exportación temporal de aeronaves de turismo.

Decreto de 3 de mayo de 1946 relativo a la ordenación del tráfico aéreo de exportación, importación y tránsito.

Orden de 27 de septiembre de 1948 permitiendo la importación temporal de aeronaves particulares con "carnets de passajes".

Decreto de 18 de abril de 1947 autorizando la participación de capital extranjero en las Empresas nacionales de tráfico aéreo irregular.

Orden de 22 de julio de 1948 sobre la transferencia de divisas a favor de Compañías aéreas extranjeras.

Orden de 14 de julio de 1946 estableciendo las tarifas de los distintos servicios de los aeropuertos.

Etcétera, etcétera.

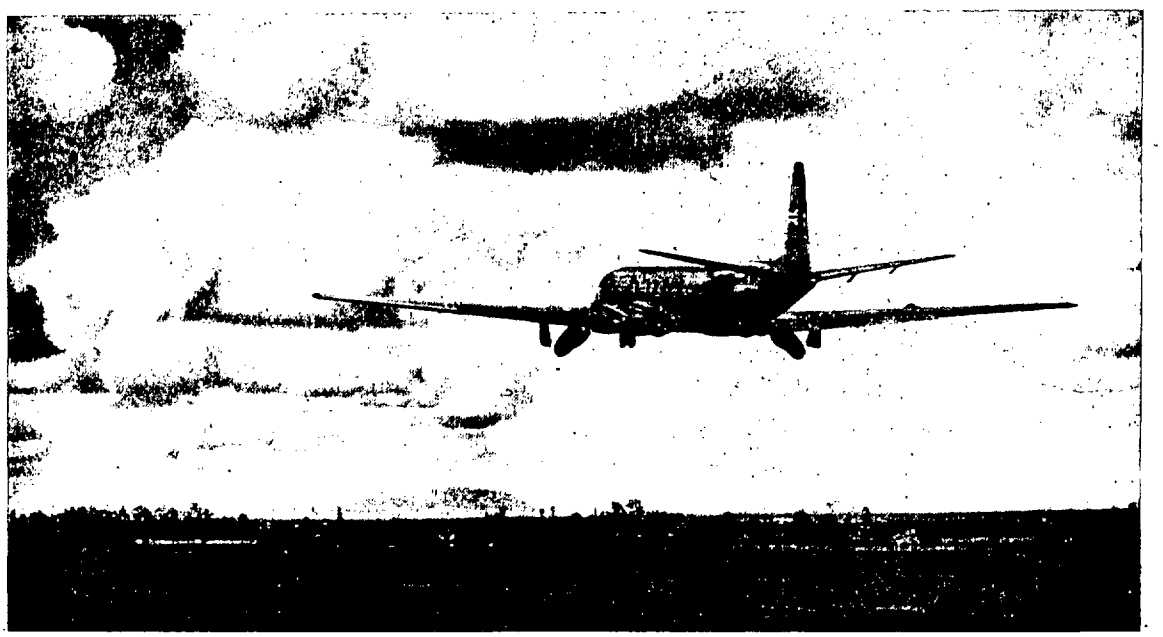
Conclusiones.

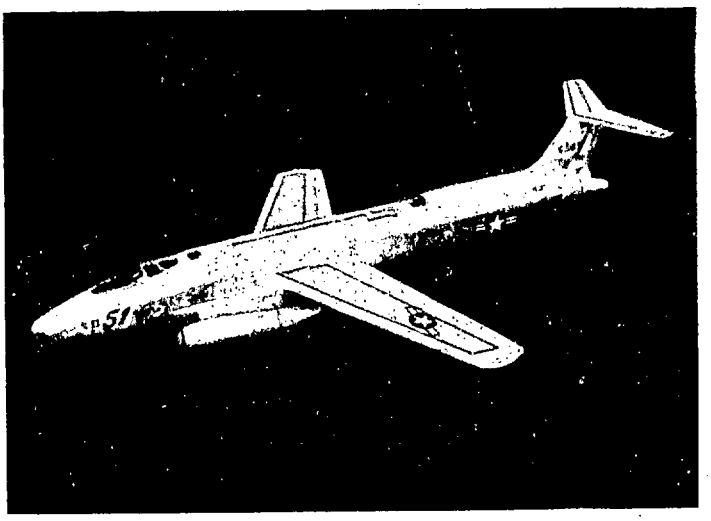
Ha quedado, en definitiva, a nuestro juicio, suficientemente demostrada la existencia de estos dos principios:

1.° El apartamiento de España de la O. A. C. I., y, en su consecuencia, de la colaboración aérea internacional, no ha supuesto en modo alguno un infranqueable obstáculo para nuestro desarrollo aeronáutico, por lo que tal medida ha resultado ineficaz y, en definitiva, contraproducente para el desenvolvimiento del tráfico aéreo en una determinada área mundial, y

2.° La actitud y conducta de España, desde el punto de vista aéreo, no es en modo alguno merecedora de la persistencia de tal medida.

Por ello confiamos en que un día no lejano nuestra razón y esfuerzos serán debidamente comprendidos y traerán, como consecuencia lógica, la reintegración de España en el concierto aéreo mundial, y, concretamente, su reingreso en la O. A. C. I., de donde jamás debimos de salir, y aunque los términos de la resolución por la que se nos impuso tal medida son duros y difíciles de soslayar, cuando se posee un legítimo amor propio y dignidad, de los que estamos orgullosos; esperemos que cuando llegue ese momento los políticos, duchos en estas lídes, puedan encontrar la fórmula que aune los intereses y conveniencia de todos.





Tres barreras

Por

ANTONIO RUEDA URETA
Coronel de Aviación.

La barrera sónica.

Tan manoseado está ya el tema que hasta grima da el volverlo a tocar.

Sin embargo, y aunque haciendo gracia a nuestros lectores de la sobada *honda de choque,* constituída como un ente diabólico, mano a mano por la velocidad del móvil y la incompresibilidad del aire, nos referiremos, en cambio, a lo que en algún otro artículo dijimos; a saber: que puede *la barrera sónica* ser aprovechada como un *escudo protector* por el moderno bombardero rápido para defenderse contra los ataques de la Caza subsónica.

Nos referimos—tanto en aparatos de caza como en bombarderos—a los llamados de la familia de las 600-700 millas. Es decir, aquellos cuya velocidad oscila entre los 900 y 1.200 km/h., raspando ya los linderos de la *barrera sónica.*

Se trata, claro es, de aparatos de caza de los mejores del final de la guerra, equipados con turborreactores y de modernísimos bombarderos de reacción.

Tan pronto como la caza supersónica (todavía en experimentación) salte la barrera y vuele en formaciones de fabricación en serie en el terreno de lo supersónico—cosa que, en cambio, para el bombardero aún no se vislumbra—, todo volverá a quedar relativamente igual a como estaba antes, y esto que hoy decimos caerá por su base.

Pero por ahora, mientras dure esta situación, que con gran propiedad se le ha llamado aeronáuticamente *de transición,* lo cierto es que cazas de tipo clásico, dotados de reactores y bombarderos novísimos de reacción, raspan sin traspasarla la *barrera sónica,* con casi ninguna diferencia entre sus respectivas velocidades; y aunque los cazas estén más sobrados de motor que los bombarderos, si el bombardero desarrolla su máxima velocidad, el caza, para alcanzarlo, tendría que darle libertad al máximo poder de su motor, y pronto la aguja negra de su indicador de velocidad efectiva se pondría a la par con la aguja roja del número crítico de Mach, que señala la máxima velocidad que puede resistir la estructura de la célula alar de aquel avión de caza *subsónico.* Si el piloto, en su prurito de alcanzar al bombardero, pasa de ahí, invadirá la zona supersónica, y sus alas y empenajes saltarán hechos pedazos bajo los efectos de la onda de choque.

A eso es a lo que hemos llamado en otro artículo *barrera sónica, escudo protector del bombardero.* La onda de choque es una especie de *harakiri,* que se fabrica automáticamente cada avión, si traspasa su propio número crítico de Mach.

Por esto decimos que en cuanto la caza supersónica pase a efectividad real de fabricación en serie, esta situación *de transición* caerá por su base.

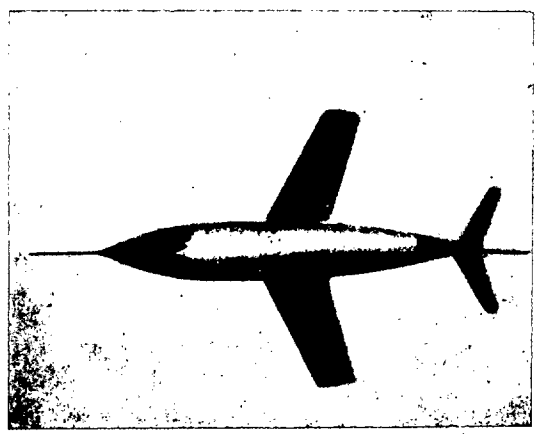
Pero por ahora... el bombardero puede aprovecharse de esta ocasional circunstancia favorable.

Barrera de altura.

También en alguna otra ocasión hemos rozado este tema, aunque quizá sin concretarlo.

Empezaremos por recordar que para no entrar en pérdida hace falta más velocidad volando en viraje que volando en línea recta. Claro es que esto todo piloto lo sabe.

Sin embargo, hoy nos permitiremos insistir, aunque sólo sea para poner de manifiesto algo que saben mejor los ingenieros aeronáuticos que los pilotos, no obstante que les debería interesar más a los pilotos que a los ingenieros: a saber, la gran diferencia que existe entre la velocidad crítica (mínima de sustentación) en recta y la crítica en viraje, cuando éste es muy ceñido y, por por tanto, muy inclinada la postura transversal de las alas del avión respecto a la horizontal.



En efecto, la fórmula—poco conocida, como decimos, de los pilotos—que liga la velocidad crítica en viraje y la velocidad crítica en recta es $Vc_v = Vc_r \sqrt{\sec . \varphi}$; siendo φ el ángulo de inclinación transversal de las alas en viraje correcto.

La simple inspección del segundo término de esa fórmula nos dice que ambas velocidades críticas serán casi una misma para poca inclinación (virajes muy amplios), pues la secante de 0° es 1, y hasta ángulos pequeños sigue siendo casi 1.

Pero si tenemos en cuenta que la secante de 90° es ∞, se comprende lo rápidamente que aumentará la velocidad crítica en viraje respecto a la de vuelo en recta, a medida que aumente el ángulo φ; sobre todo desde 45 a 70°, y en mayor relación aún por encima de 70°. Claro es que no se trata de una fórmula matemáticamente exacta, pues no sería posible virar en la vertical.

Esto nos hace pensar en los *virajes en la vertical* y en la espectacular *salida de pera*, que no debe atacarse sino con un avión muy sobrado de sustentación (antiguos biplanos), y muy sobrado también de motor; tomando (antes de iniciar el tirón y la subida brusca en viraje) mucha velocidad remanente (sobrante), aguantándole al avión cuanto sea posible en vuelo casi horizontal en el despegue.

La *salida de pera* y los tirones bruscos de salida son cosa prohibitiva con los modernos monoplanos equipados con reactores, pues estos apenas dan en el despegue la fuerza indispensable, permitiendo solamente subir con muy poca pendiente los primeros metros, hasta unos 600 de distancia al campo, durante los cuales se retrae el tren y el motor va tomando, con la propia velocidad de vuelo, la capacidad de dar su máximo gran rendimiento.

También explica aquella fórmula lo rápidamente que se agota en las subidas virando ese remanente de velocidad y los accidentes de entrada en pérdida que todos conocemos y recordamos, con trágicos resultados por causa de esa *salida de pera* mal hecha, o por hacerla en aeródromos de alta cota sobre el mar del mismo modo que se acostumbraba a hacerla en otros aeródromos de la costa, sin tener en cuenta la menor densidad del aire y menor sustentación por mayor altura.

Muy claramente pueden comprenderse las pérdidas y entradas en barrena que todos recordamos, virando muy bajo y *muy inclinado* (especialmente virando hacia el mismo lado a que gira la hélice), pues en este caso se suma el efecto del *par motor* al de la *velocidad mínima crítica* (la secante de φ

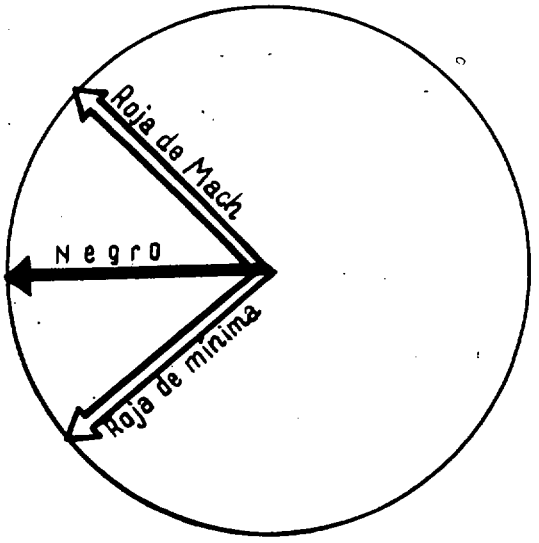
que corresponde a la fórmula que venimos considerando es muy grande en esos casos por mucha inclinación).

Todo cuanto decimos está muy relacionado, claro es, no sólo con el ángulo φ de inclinación de viraje, sino, además, con la *carga alar* (kilogramos por centímetro cuadrado de superficie sustentadora), y todo ello implica una gran ventaja en favor del bombardero y en contra del caza, con tal de que el bombardero no se empeñe en agotar excesivamente su capacidad de carga al despegue, o siempre que por llevar ya mucho tiempo en vuelo, desde su base de partida, haya agotado bastante combustible y se halle desahogado de carga alar.

Está, pues, relacionada esa *velocidad crítica de viraje* con la altura a que se vuele, puesto que con la mayor altura y el enrarecimiento de la atmósfera especialmente (a 12.000 metros), la sustentación viene muy disminuída y la capacidad de inclinar en los virajes casi desaparece, lo que en pocas palabras y en relación a la fórmula que comentamos se reduce a decir que, volando muy alto hay que conservar la secante de φ próxima a 1 (o sea no inclinar), es decir, efectuar virajes muy amplios. En definitiva, ocurre que a gran altura se pierde cada vez más la capacidad de maniobra, y en las proximidades del techo del avión se carece casi en absoluto, o totalmente, de esa capacidad de maniobra. Ya no se puede subir más, porque se está en el techo del avión; ni se puede virar más que muy ampliamente y al plato. Solamente se podrá volar en recta y picar, y entonces virar, pero perdiendo altura.

Cualquier otro intento de maniobra significa entrar en pérdida y probablemente un buen barrenazo.

¿Quién piensa en combatir en esas condiciones?



¿Cómo se podrá perseguir y atacar por la cola a un bombardero, que por estar más descargado alarmente, puede (a esos 12.000 metros de altura) iniciar un pequeño viraje y ajustarlo siempre algo más que el cargado caza.

Si, además, tenemos en cuenta que para apuntar las armas del caza contra el bombardero rápido (atacándolo por la cola) tiene el caza que virar más ajustado que el bombardero al que persigue, se comprenderá la imposibilidad de la maniobra; y el origen o fundamento de la táctica que pretenden utilizar los bombarderos rápidos de alta cota, para librarse del ataque de los cazas, mientras duren las circunstancias de esta época aeronáutica de *transición.*

Para evitar la pérdida, al quedarse por debajo de la *velocidad crítica de viraje,* llevan hoy tanto los bombarderos como los cazas rápidos de alta cota de vuelo, un indicador de velocidades especial, con dos agujas rojas y una negra.

La negra corresponde a *la velocidad de vuelo indicada* (recordaremos que el indicador de velocidad señala la verdad solamente a la cota para la cual esté tarado, generalmente al nivel del mar, y que a altas cotas señala menos velocidad de la que realmente se lleva; esto es siempre una ventaja).

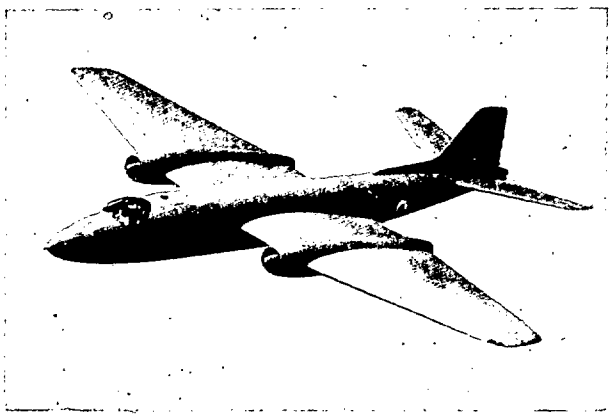
Una de las agujas rojas (la inferior) señala la *velocidad mínima crítica de vuelo;* es decir, aquella en que se entraría en pérdida. Es una aguja móvil, influenciada por un giróscopo y un altímetro. De ese modo señala siempre la *velocidad crítica de pérdida,* lo mismo si vamos volando en recta que en viraje y siempre según la altura. Claro es que a mayor altura esta *velocidad crítica* será mayor, y también en viraje señalará una velocidad mayor que en recta. El piloto sólo tiene que cuidar que la

aguja negra no quede nunca por debajo de esta aguja roja.

La otra aguja roja (también móvil) señala *la velocidad crítica de Mach;* es decir, aquella velocidad máxima, próxima a la barrera sónica, a la cual se le irían las alas al avión bajo los efectos de la *honda de choque;* que para cada avión se forma más pronto o más tarde, según su propio número Mach, pero siempre antes de la velocidad del sonido para los aviones de estructura subsónica.

También va esta otra aguja roja combinada con giróscopos y altímetros para que en cualquier altura y posición señale siempre ese punto crítico de Mach.

El piloto sólo tiene que cuidar que nunca (y especialmente en picados) la aguja negra de la *velocidad indicada* pase por encima de esa *crítica de Mach.*



Se forma, pues, como puede verse en la figura, un ángulo (el de las dos agujas rojas) y entre ellas se puede mover la aguja negra de la *velocidad indicada,* a voluntad del piloto.

Por tanto, a ese ángulo formado por las dos agujas rojas lo podemos llamar *ángulo de capacidad de maniobra.*

A medida que un avión (bombardero rápido de altura o caza subsónico) se va aproximando a su *techo* y a su *velocidad máxima de vuelo,* ese ángulo de las dos agujas rojas se va cerrando, hasta llegar a confundirse ambas agujas entre sí, aprisionando a la negra y quitándole al piloto toda capacidad de maniobra, pues al virar se le pasaría la aguja negra por debajo de las dos rojas confundidas y entraría en pérdida, y si para evitarlo mete más motor (suponiendo que le reste motor que meter), entonces se pasaría la aguja negra por encima de las dos rojas confundidas y se le irían las alas en pedazos, bajo los efectos de la *onda de choque.*

Probablemente, si entra en barrena, sobrepasaría también en el picado la *crítica de Mach* y se le irían las alas.

Además, se sufre una pérdida de mandos y una entrada en picado al formarse *la honda de choque,* en el borde de salida de las alas y en los timones de profundidad del empenaje (en la cola); provocándose un efecto de traslación hacia atrás del centro de sustentación y un desplazamiento, en consecuencia, hacia adelante del centro de gravedad. De aquí el picado, inevitable, por carecer al mismo tiempo de mandos de profundidad.

A estos fenómenos, que limitan la capacidad de maniobra, se les llama *barrera de altura,* y en ellos se trata de basar otra *táctica defensiva de transición* de los bombarderos rápidos de alta cota. No debe confundirse esta táctica, que consiste en obligar a virar al caza cuando ya no tiene capacidad de maniobra, y si lo intenta cae en picado, con aquella otra a que antes dejamos hecha referencia, de obligar al caza a chocar con la barrera sónica para que se le vayan las alas, y que constituía el *escudo protector.* Esta posibilidad, basada en la "barrera de altura", es una táctica de maniobra; mientras que aquella otra era un *ardid* fundado en provocar una imprudencia por obcecación en el piloto de caza.

Barrera térmica.

Debemos confesar, antes de entrar en esta tercera parte de nuestro artículo, que de este extremo es del que nos encontramos menos documentados. Pero como no se trata aquí de una exposición técnica muy exactamente documentada, sino de atraer la atención de nuestros lectores, y especialmente de nuestros compañeros de Aviación hacia estos tres extremos que comentamos, nos atrevemos a referirnos a la *barrera térmica* por

creerlo interesante y para no dejar cojo este trabajo.

La barrera térmica lo puede ser por demasiado fría o por demasiado caliente.

Allá arriba, muy arriba, allí donde los informes de los que han volado a 12.000 metros de cota nos dicen que debido a la carencia de polvo en la atmósfera no hay luz reflejada, sino sólo luz directa violentísima y sombra absoluta, sin penumbra; allí donde por el enrarecimiento del aire ya no se ve el cielo de este azul luminoso a que estamos acostumbrados, sino como una bruma opaca, casi negra; allí, decimos, reinan unas temperaturas de muchos grados bajo cero que exigen calefacción en diversos órganos y elementos del avión, que no funcionarían si llegasen a congelarse, y calefacción a voluntad en la cabina para hacerla habitable por el piloto, el cual no sólo necesita oxígeno para no asfixiarse, sino unos límites de temperatura máxima y mínima en relación con las tolerancias del organismo humano.

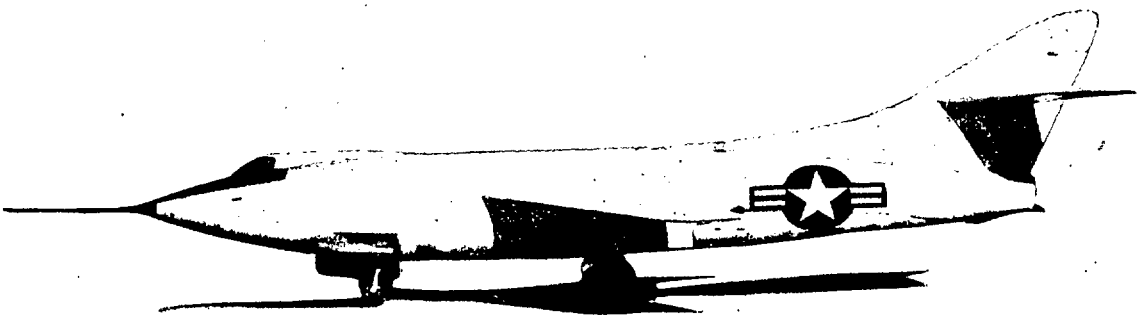
Hemos dicho mínima y máxima, porque aunque nos venimos refiriendo a las bajas temperaturas del ambiente, haremos ahora también alusión al fenómeno de calentamiento por frotamiento sobre las paredes del fuselaje (especialmente de la cabina del piloto), debido a las grandes velocidades. En los proyectiles volantes los llega a poner al rojo, e incluso muchas V-2, en el final de su rama descendente, llegaron a estallar por calentamiento.

En los aviones supersónicos tripulados exige esto una refrigeración especial que haga habitable la cabina y que libre al piloto de morir achicharrado cuando vuele el avión a velocidades supersónicas.

Esas demasiado bajas o demasiado altas temperaturas crean una tercera barrera, la *barrera térmica,* la cual, si bien por los técnicos está mereciendo la importancia y estudio que corresponde, para el público en general, ha merecido menos atención y menos curiosidad, por lo cual permanece mucho más ignorada u olvidada.

Hasta hoy esta barrera térmica no comprende problemas que alcancen a los actuales *aviones subsónicos* de alta cota de vuelo en grado importante, y dentro de los límites de acción estratégica (que es a la que afecta, pues la Aviación táctica vuela relativamente baja y con relativa lentitud), está por ahora totalmente resuelto el problema, con gran margen de "confort" y de seguridad para las tripulaciones.

Pero en cuanto esta actual época aérea de *transición* termine, para adentrarse la Aviación en los dominios de lo supersónico de modo prácticamente logrado, *la barrera térmica* cobrará toda la importancia, interés e incluso gravedad que seguramente le corresponde, no sólo en paridad con las otras dos barreras, sino quizá superándolas en dificultades a resolver y en cuanto a los límites que marcará para el hecho de poder ser o no tripulados los vehículos hipersónicos, es decir, aquellos que vuelen a los elevados números de Mach hoy reservados exclusivamente a los proyectiles.



Características del moderno material de guerra

Por FERNANDO QUEROL
Comandante de Aviación.

Grandes necesidades.

Los Ejércitos actuales precisan grandes cantidades de material y de abastecimientos. Sus necesidades crecen progresivamente, tanto que se calcula que en tiempo de Napoleón éstas eran cien veces menores que en nuestra época, y en la primera guerra mundial fueron cinco veces menores que ahora.

A continuación seleccionamos algunos datos estadísticos de las últimas guerras para poner de manifiesto las grandes cantidades de material que han hecho falta.

En el transcurso de la primera guerra mundial los Estados Unidos mandaron a Europa unos 2 millones de toneladas de material de guerra. En la segunda guerra mundial, aparte de lo remitido a otros teatros de operaciones, enviaron más de 10 millones de toneladas de material (la mitad fué gasolina) a sus tropas destacadas en los frentes europeos.

¿Cuánto material se necesita por hombre? Es preciso distinguir entre el equipo inicial —al realizar un desembarco o emprenderse una operación—y el posterior abastecimiento periódico.

Equipo inicial.—Cuanto más lejos del punto de partida se hacía el desembarco, más equipo inicial se requería; así en el de Africa del Norte (noviembre de 1942), fué de 7 toneladas por hombre, y en los numerosos desembarcos del Pacífico vino a ser, por término medio, de unas 5 toneladas por hombre.

En cambio, en Normandía, el equipo inicial no llegaba a una tonelada, dada la cortísima distancia desde las bases de embarque.

Por ahora, los desembarcos aéreos se han limitado a hacerse a muy poca distancia de las tropas terrestres del frente de contacto, tropas que debían avanzar prontamente y unirse con las desembarcadas por aire, pues de lo contrario podían ser aniquiladas, como sucedió en efecto en Arnhem. Naturalmente, partiendo de este supuesto, las tropas aerotransportadas sólo llevaban encima equipo para luchar unos días, los pocos que tardarían en enlazar con las tropas terrestres.

Un caso excepcional, el único de toda la guerra, fué la operación "Thursday" iniciada en Birmania el 5 de marzo de 1944. Fué llevada a cabo a 300 kilómetros de las fuerzas de tierra propias, con las que tardarían todavía dos meses en enlazar. Podían parecer que en tales circunstancias los soldados recibirían un voluminoso equipo inicial, pero no fué así, sino que en atención a la lucha de guerrillas en la selva que tenían encomendada como misión, sólo se les dió a cada uno un promedio de 25 kilogramos de equipo inicial. Sin embargo, de no tratarse de un terreno tan especial y de una lucha tan irregular, se hubiera requerido un equipo muchísimo mayor.

Abastecimiento periódico.—Aparte del equipo inicial, las tropas necesitan recibir continuamente víveres, municiones, etc.

¿A cuánto puede considerarse que ascienden las necesidades de abastecimiento? Depende, naturalmente, de los recursos naturales de la región y del consumo de municiones, consecuencia de la intensidad de la lucha.

En la primera época posterior al desembarco de Normandía las tropas aliadas necesitaban, aproximadamente, 600 kilogramos

por personas y mes, cifra que más tarde se redujo a la mitad cuando, más adentradas en territorio francés, ya se había organizado el aprovechamiento de los productos de éste.

En cambio, en el avance de Birmania, sucedió lo contrario. La comarca poco o nada podía suministrar al soldado. Sus necesidades tenían que quedar aseguradas por los envíos desde la retaguardia, casi siempre remitidos por el aire dada la gran escasez de comunicaciones terrestres. Al principio los soldados de "Thursday" sólo recibían 300 kilos por mes, lo cual les bastaba para sus necesidades de guerra irregular. Pero cuando después llegó el grueso de las fuerzas terrestres, combatiendo con mucha mayor cantidad de medios y material de toda clase, las necesidades fueron también mayores, requiriéndose unos 800 kilos por persona.

En general, pues, puede considerarse que cada soldado necesita, como término medio, unos 500 kilos mensuales.

Tal vez algunos prefieran que estos datos vengan referidos, no al individuo, sino a la Unidad, por ejemplo a la División.

Se calcula que una División, con su material, ocupa 100 kilómetros de carretera; si se transporta en barco necesita unas 100.000 toneladas de buques mercantes para alojarse; para ser trasladada por el aire requiere 1.000 aviones del tipo del "Dakota" y 600 planeadores.

En cuanto al abastecimiento, hay que considerar las diversas situaciones en que puede encontrarse.

— Si se trata de una División de Infantería desplegada en un frente tranquilo, puede bastarse con 100 toneladas diarias, casi todas de alimentos.

— Si la División de Infantería opera en un frente activo, el consumo de municiones hace subir sus necesidades a 250 toneladas diarias.

— Si la División es blindada o motorizada, hay que añadir, además, unas 250 toneladas de gasolina; o sea, en conjunto, 500 toneladas diarias de abastecimientos.

En circunstancias especiales las exigencias son aún más crecidas, como ocurrió, por ejemplo, en la campaña de Libia. La comida tenía que traerse en su totalidad de la retaguardia, porque el desierto no proporcionaba ninguna; sólo en agua se precisaba la traída de 100 toneladas diarias. El consumo de gasolina era mayor también, dada la falta de ferrocarriles. En total vinieron a necesitarse unas 1.000 toneladas diarias por División.

En la Marina no es necesario recordar la importancia que tiene el problema del abastecimiento.

En conjunto, tanto en el Ejército como en la Marina, el suministro de carburantes es, seguramente, de los de mayor importancia; si falta, el progreso de la ciencia no habrá servido nada más que para disminuir la movilidad castrense, ya que antes las fuerzas terrestres podían moverse por cualquier terreno y los barcos de guerra podían navegar con cualquier brisa. La unidades no son sino inertes masas de maquinaria cuando carecen de gasolina.

Abastecimiento para aviación.—Uno de los principales es también la gasolina Sin ella un avión es más inmóvil que una apisonadora.

Con relación a los problemas de abastecimiento para la aviación, algunos datos interesantes se encuentran en los relatos de la actuación de las unidades aéreas americanas en China: la 14 Fuerza Aérea, equipada con toda clase de aviones, desde los cazas hasta los "Liberator", y el 20 Mando de Bombardeo, equipado con B-29.

En la misma China no podían abastecerse prácticamente de nada más que de vituallas. Lo demás tenía que venir de fuera. ¿Por qué camino? Mientras no se terminara la carretera de Ledo o se liberara la de Birmania, sólo quedaba la ruta del aire sobre el Himalaya, la llamada "Hump route" (ruta de la joroba). Por ella se tenía que recibir, necesariamente, la totalidad de la gasolina, bombas, municiones y repuestos.

Este transporte aéreo empezó a funcionar a mediados de 1942. Desde entonces hasta el final de la guerra se trasladaron por esta ruta del aire unas 770.000 toneladas, de las

cuales una tercera parte aproximadamente iba destinada a las referidas unidades de aviación. Sólo de gasolina recibieron 70.000 toneladas.

De las estadísticas de aquella época se deduce que cada servicio de un avión de la 14 Fuerza Aérea obligaba a hacer cuatro viajes de transporte desde la India. Tratándose del 20 Mando de Bombardeo, cada Superfortaleza, antes de emprender un vuelo de guerra, precisaba recibir los abastecimientos de 12 aviones de la "Hump".

Hubo una época, en julio de 1944, en que por diversas causas aflojó el servicio aéreo sobre el Himalaya, y, en consecuencia, estas dos grandes unidades americanas se quedaron sin poder operar por falta de abastecimientos.

Estos datos son curiosos por cuanto revelan un caso extraordinario de costosísimo suministro. Sin embargo, no deben tomarse como representativos del esfuerzo que supone abastecer a una unidad aérea, pues hay que tener en cuenta que a los cuatrimotores que se dedicaban al transporte por la "Hump route" les quedaba muy poco peso disponible para recibir abastecimientos, ya que necesitaban cargar mucha gasolina para recorrer los 2.000 kilómetros de ida y vuelta entre la India y China; tenían que hacer, por tanto, mayor número de viajes de los que hubieran sido precisos para transportar los mismos abastecimientos a distancia más corta.

En la campaña de Italia tenemos también un caso interesante al mostrarnos cómo el abastecimiento para la aviación puede llegar a ser considerado tan importante que, incluso, se subordinen a él las operaciones terrestres.

Como es sabido, el 9 de septiembre de 1943 los aliados desembarcaron en la Península italiana. El avance terrestre se produjo a bastante velocidad, y el día 4 de octubre se ocupó la extensa zona de aeródromos de Foggia, a donde se trasladó la 15 Fuerza Aérea, que se pensaba pasara a actuar contra los objetivos enemigos del centro y norte de Italia, de Alemania y los Balcanes.

Para que pudiera empezar a funcionar esta 15 Fuerza Aérea era preciso acumular en Foggia una enorme cantidad de abastecimientos de toda clase: gasolina, bombas, repuestos, etc. El traslado de todo ello se calculó que requeriría 300.000 toneladas de buques mercantes, que si eran dedicados a esta misión obligarían a disminuir el peso de los abastecimientos enviados a las Fuerzas terrestres, y, por tanto obligarían a detener su ofensiva.

El Mando prefirió que la 15 Fuerza Aérea empezara a funcionar en seguida, a que el avance terrestre no se interrumpiera.

Desgaste rápido.

Una de las características del material moderno es su rápido desgaste. A medida que es más perfecto, suele ser de manejo más delicado y de vida más efímera.

Antes se sostenía una campaña entera con los mismos cañones, limitándose a reemplazar las pérdidas; ahora el material se agota en seguida; cuanto más adelantada es la técnica de un arma, más corto es muchas veces su período de aprovechamiento eficaz.

Sabido es que ciertos cañones de los acorazados quedan inútiles a poco de rebasar los 100 ó 200 disparos.

Respecto al material aéreo, como al fabricarlo ya no se piensa en pretender que dure mucho tiempo, su vida es asimismo muy breve. Normalmente puede considerarse que en tiempo de paz un bombardero puede prestar servicio durante unos ocho años; un caza, la mitad.

Por ser muy delicado, el material moderno necesita continuas reparaciones. La ausencia de piezas de recambio tenderá a convertir las averías ocasionales en inutilizaciones permanentes; por eso tiene importancia el asegurar la regularidad en la llegada de los abastecimientos.

También es preciso manejar el material con cuidado. Al combatiente, en general, pueden imputársele varios defectos habituales en este sentido; uno de ellos es la tendencia a sacar el mayor partido momentáneo del arma que maneja.

El perfecto rendimiento del material sólo se obtendrá cuando se haga uso de él atendiéndose al fin para el que fué proyectado y construído. Y en este sentido se deben res

petar las instrucciones de los constructores y no pretender rebasar los márgenes de seguridad del material ni agotarlo inútilmente; así, por ejemplo, debe procurarse no abusar de las cadencias máximas de tiro, limitando su empleo, únicamente, para los casos extremos; lo mismo sucede con el régimen tope de los motores, que debe reservarse para contingencias extraordinarias, y con la presión máxima de calderas en los buques de guerra.

El soldado es también propenso a descuidar la conservación del material; las armas modernas, al ser cada vez más complejas y delicadas, exigen mayor cuidado en su limpieza, engrase y reparación, tarea que el soldado, instintivamente, desdeña. Y para esquivar una enojosa reparación es conocida ya la práctica de desmantelar armas vecinas para completar las propias; los americanos han condenado disciplinariamente esa costumbre, a la que han calificado, muy gráficamente, de "canibalismo", dictando normas muy severas para la conservación del material útil y la recuperación y reparación del deteriorado en el combate.

Pronto queda anticuado.

Si en general esto sucede con toda clase de material de guerra, el aéreo es de los que antes pierden actualidad, de los que pronto pasan de moda; sobre todo ocurre con el avión de caza, en cuanto surge otro que corre algo más o que tiene mejor armamento.

Además, los perfeccionamientos de la técnica son tan rápidos, que frecuentemente un arma quedará anticuada antes de acabar su período de eficacia, o es ya anticuada en el momento de ser "lanzada"; eso ocurre con bastante frecuencia en las construcciones navales.

No debe olvidarse que los proyectos de fabricación de material deben ser suficientemente previsores para evitar precisamente que al terminarlo resulte anacrónico.

El proyecto y fabricación de un avión comprende un lapso de tiempo mayor de lo que muchos se imaginan, y abarca varios años. Concretamente, durante la segunda guerra mundial todos los tipos de aviones utilizados por los Estados Unidos, incluso las Superfortalezas, habían sido ya diseñados y proyectados antes de entrar el país en la guerra.

Obreros, servicios y combatientes.

Parece ser que en la actualidad se bosqueja la tendencia a que cada vez el material de guerra exija menos personal para manejarlo en la primera línea del frente, mientras aumenta el número de los que lo fabriquen en la retaguardia y el de los que lo transporten desde allí hasta la zona de combate.

Asistimos entonces a dos crecimientos paralelos: el de los trabajadores de guerra por un lado; por otro, el de los soldados de la segunda línea del frente, ocupados en las tareas que reciben el nombre genérico de "servicios".

Durante la primera guerra mundial, por cada soldado en las trincheras venía a haber unos siete dedicados a los servicios. En la segunda guerra mundial este número ha subido a más del doble.

Es engañosa la teoría de que pueden sustituirse los hombres por el material, pues ello sólo es verdad en la primera línea de combate. Si en una trinchera se aumenta el número de ametralladoras, se habrá ahorrado, evidentemente, un número de fusileros superior al de los soldados que manipulan las indicadas ametralladoras. Pero, en cambio, al mismo tiempo que se economizan hombres en el frente se aumenta el número de los que deban atender a los servicios de municionamiento, reparación, transporte, etcétera, que la ametralladora precisa en mayor escala que el fusil.

Con las armas radiodirigidas, que dejan de ser asidas y esgrimidas directamente por el hombre, la guerra ya no será lucha entre hombres, sino entre material de un bando contra hombres de otro. Entonces podrá darse el caso de que el país agresor disponga de multitud de trabajadores de guerra, de numerosos soldados de los servicios, pero de ningún combatiente en la línea de contacto, porque este contacto será hecho sólo por el material. Unicamente unos pocos técnicos dirigirán a distancia este material au-

tomático. El hombre ya no empleará su fuerza física en la guerra; sólo su inteligencia.

Destruirlo en la retaguardia.

Otra circunstancia digna de tenerse en cuenta al estudiar el moderno material de guerra es, que desde la aparición del Arma Aérea trae más cuenta destruirlo en la retaguardia que en el frente.

Ya Douhet, en la anterior postguerra, aludió a esto al decir que una sola acción aérea bombardeando una fábrica de cañones puede conseguir destruir un determinado número de piezas; pero si se espera a que éstas se distribuyan por el frente, donde tal vez serán protegidas con una casamata de cemento, entonces será preciso efectuar muchos más vuelos hasta encontrar, alcanzar y destruir el mismo número de cañones.

Así, pues, conviene más atacar al material de guerra en sus centros de producción, en sus almacenes o en su viaje hasta el frente que en éste mismo. Ello ha tenido plena confirmación en los últimos tiempos, cuando los mayores radios de acción de las fuerzas aéreas han aumentado la posibilidad de ataque a las retaguardias.

Durante la segunda guerra mundial los alemanes no podían alcanzar la lejana producción americana, pero con sus aviones y submarinos atacaban su material de guerra cuando estaba en ruta hacia Inglaterra. Los anglosajones, en cambio, pudieron castigar tanto las fábricas como los transportes de Alemania en proporciones tales, que consiguieron limitar gravemente la llegada de material de guerra a las divisiones alemanas, distribuídas a lo largo de los frentes de batalla.

Desarme imposible.

Debido a la compleja organización actual de los Estados y a la orientación total de la guerra moderna, cada vez se va haciendo más difícil que algún día lleguen a poderse realizar los utópicos sueños de desarme, porque todo lo que sea progreso y adelanto, tanto cultural como económico e industrial, representa un armamento en "potencia" de que podrá disponer la nación.

En un país culto todo hombre es un posible soldado, cuya instrucción militar será, llegado el caso, muy rápida; sobre todo si ha sido preparado por una vida deportiva.

El desarrollo fabril permite también la rápida organización de una industria de guerra. Recuérdese cómo las fábricas americanas de automóviles, heladoras y cuchillas de afeitar pasaron a producir tanques o aviones.

Del mismo modo, unas pujantes flotas mercantes, tanto marítimas como aéreas, son en germen una potencia bélica. Al estallar la guerra los astilleros civiles pondrán la quilla de unidades militares; unos barcos serán transformados en transportes de tropas, otros en cruceros auxiliares y otros en patrulleros y rastreadores. Igualmente los aviones de pasajeros pasarán a cargar paracaidistas y abastecimientos, y las fábricas que los construían se convertirán en productoras de aviones de guerra.

Todo Estado moderno posee, pues, lo que se llama un "potencial de guerra", y la expresión "material de guerra" ha adquirido enorme elasticidad.

En realidad, y aparte del material construído ex profeso para fines militares, la casi absoluta totalidad de los materiales de paz de un país son útiles, con o sin modificaciones, para fines bélicos. No sólo son útiles, sino que son tan indispensables como los de guerra. Incluso algunos de ellos pueden compensar la escasez o falta de determinados materiales específicamente militares. Moltke escribió: "Prefiero la construcción de ferrocarriles a la de fortificaciones." Verdaderamente el ferrocarril, como el camión, la ropa, la comida, la electricidad y tantas otras cosas que aseguran la vida nacional en plena paz son después inapreciables recursos del Mando militar.

Por todo ello resulta imposible delimitar la separación entre los materiales de guerra y los que no lo sean, y toda distinción que se pretenda establecer entre ellos será forzosamente arbitraria. Los convenios de desarme resultarán inútiles, porque suprimidos los armamentos reales, los potenciales seguirán subsistiendo.

Una nación rica y de elevado nivel de vida, aunque no tenga una sola arma, está en condiciones de fabricarlas a miles al cabo de pocas semanas.

La maniobra aérea

Por MANUEL GONZALEZ DE ALEDO
Comandante de Aviación.

No son, ciertamente, las mismas misiones, ni en modo alguno podían serlo, aquellas que fueron concebidas para los nacientes servicios de Aviación allá por la guerra de 1914-18, que las que en la actualidad se le asignan a los complicados Ejércitos del Aire o Fuerzas Aéreas, que constituyen en la actualidad los auténticos esqueletos de las Defensas Nacionales. Estas misiones de ahora han ganado en extensión, envergadura y complejidad. Han variado, tanto en el fondo cuanto en la forma. Concretamente nos referimos a esta última, y muy particularmente a lo que, según nuestro modo de ver, ha dado a las Fuerzas Aéreas el gran espaldarazo de auténtico Ejército: *la maniobra aérea.*

Hasta hace poco las actuaciones aéreas estaban caracterizadas por una gran simplicidad. Señalado un objetivo y asignados los medios al efecto, concebida la modalidad de ejecución, los aviones se dirigían directamente hacia él, confiando a la sorpresa, secuela de la velocidad, el éxito de la acción, que casi nunca podía ser obstaculizada. A medida que las posibilidades de interceptación fueron incrementándose, nacieron maniobras embrionarias, que casi no pueden ser consideradas como tales, sino más bien como simples medidas de precaución, encaminadas a garantizar o hacer más factible el éxito de las acciones aéreas. Así pueden ser consideradas la fijación de itinerarios de ida y regreso, la determinación de zonas o puntos para el paso de líneas, la elección de la dirección de la pasada de bombardeo en función del mejor aprovechamiento de las circunstancias favorables, las precauciones adoptadas durante el vuelo de regreso por los aviones con bases próximas al frente para dificultar su localización por el enemigo, y alguna más que es ocioso enumerar en gracia del perfecto conocimiento que de las mismas tendrá quien leyere. Pero todo ello, repito, no puede apenas ser considerado como maniobra y mucho menos como *maniobra aérea* pura.

Fué en la segunda guerra mundial cuando verdaderamente hizo aparición en las Fuerzas Aéreas una maniobra merecedora de ser considerada como tal. Es entonces cuando se prevén verdaderas acciones de diversión, simulando ataques secundarios que enmascaran y protegen la acción principal; se buscan los itinerarios más favorables, desprovistos o menos provistos de defensas antiaéreas, para luego converger en uno o varios puntos, desde los cuales intensificar la acción de conjunto, con la unión en masa de las fuerzas que se habían dispersado durante la aproximación. Se simulan también falsas fuerzas, mediante ingeniosos procedimientos, tales como el llamado "window" por los ingleses, al objeto de desorientar al Mando adversario y hacer de este modo más viables la acción principal contra el dispositivo enemigo elegido.

Partiendo de la doctrinal definición que de la maniobra da el Reglamento Táctico de Infantería, puede considerarse *la maniobra aérea como una adaptación de evoluciones y fuegos de las fuerzas aéreas al medio y a las posibilidades del enemigo.*

Todo esto se refiere, como es natural, a *la maniobra aérea* pura, ya que siendo el avión un medio complejo, capaz de actuar en íntima colaboración con otros medios terrestres o marítimos, caben maniobras con respecto a tierra y mar que exceden del propósito de este trabajo.

Trataremos de analizar, someramente, los extremos que comprende esta definición, al objeto de penetrar en el significado de cada una de sus partes, para la mejor comprensión de su totalidad.

Adaptación de evoluciones y fuegos.

Adaptación implica algo realmente esencial en la maniobra; esto es, la acomodación de una cosa en función de otra. Es este,

pues, un concepto realmente interesante; la maniobra se hace siempre en función de algo, del enemigo, y bien para burlarle, engañarle, sorprenderle o simplemente para aprovechar una determinada superioridad propia o tratar de reducir la suya. Y busca siempre la finalidad de aniquilarle o al menos ponerle momentáneamente fuera de combate.

Es, pues, la maniobra algo esencialmente táctico, un medio, un modo que busca siempre la contribución de un propósito estratégico: la victoria.

Dentro de este propósito común es cuando ya cabría distinguir si la contribución fué llevada a cabo directamente—acción estratégica—o bien por intermedio de otra finalidad conveniente a su vez a aquel propósito —acción táctica.

Se dice que maniobra es adaptación de evoluciones. Se emplea esta palabra en lugar de movimientos, que es la tradicionalmente empleada en la definición de maniobra terrestre, para distinguir estos movimientos de aquel otro movimiento, la velocidad del avión, factor constante de su concepto y del cual es necesario abstraerse para hablar de este otro propio de la maniobra.

Empleando la voz evolución se comprende mejor esta clase de movimientos, dentro del movimiento consustancial al concepto avión. El avión va siempre animado de un movimiento específico que le sirve para trasladarse de un punto a otro. Todo otro movimiento realizado sin esa finalidad de desplazamiento, o incluso ese mismo, pero animado de otro propósito distinto, aunque coexistente, constituye una evolución de las fijadas como característica de *la maniobra aérea.* Tales propósitos podrán serlo de protección, de diversión, de disimulación u ocultación, etc.

De siempre ha sido la maniobra una combinación de fuego y movimiento, y la maniobra aérea no constituye excepción. Fuego y movimiento coexisten en las acciones de bombardeo, de caza, de asalto, de minado, etcétera, y en general de cuantas ejecuta la Aviación en guerra.

Sin embargo, a primera vista parece haber excepciones, ya que no puede decirse que no realizan *maniobra aérea* los elementos integrantes de una unidad de caza que presta protección a otra de bombardeo, que regresase del servicio sin haber llegado a entablar combate, y, por tanto, a disparar sus armas. En este caso puede considerarse que el fuego fué puesto en este caso por la unidad de bombardeo protegida. Otro ejemplo sería en las acciones de reconocimiento, en las cuales no se busca el combate, sino que es norma de conveniencia el rehuirlo, ya que lo que realmente interesa es la obtención de la información. En este caso puede considerarse que el fuego ha sido sustituído por la fotografía, el croquizado o la simple observación, aparte de que estos aviones llevan ametralladoras o cañones y si llega el caso los usan. Pero en todos los casos hay movimiento y fuego en acción o en potencia.

Adaptación de las evoluciones y fuegos de las Fuerzas Aéreas al medio.

La maniobra, para poder ser considerada en justicia como tal, precisa una acomodación, una aclimatación al medio en que actúa, al terreno, que se diría en lenguajé terrestre. Cuando un caza se aproxima a otro, utilizando para su mejor acercamiento su ocultación tras una capa de nubes, o valiéndose de la posición del sol, o de cualquier otra contingencia favorable, realiza una maniobra, y dicha maniobra, como tal, viene adaptada a las condiciones del medio. De igual manera y en el mismo orden de ideas se comporta cualquier otro avión, que a su vez utiliza cuantas condiciones favorables se hallan a su alcance, en el medio, para procurar no ser avistado por el enemigo. La utilización del mal tiempo para las acciones aéreas, merced a los adelantos de la técnica de ayuda a la navegación, son maniobras típicas que se basan en ese extremo bien importante del aprovechamiento del medio.

Adaptación de las evoluciones y fuegos de las Fuerzas Aéreas al medio y a las posibilidades del enemigo.

El enemigo es, sin duda, el factor crucial en todo problema relacionado con la guerra; es la incógnita vital contra la cual se conci-

tan información, deducciones y concepción del Mando. Es el que más pesa y determina. Toda maniobra debe tenerle presente en función de sus posibilidades, y en nuestro caso estas posibilidades son las habidas por los medios aéreos y antiaéreos de que el enemigo disponga. Toda evolución, realizada con la finalidad de entorpecer o dificultar la acción del enemigo, o bien facilitar la propia, es maniobra; y lo es precisamente por esa adaptación a las posibilidades del enemigo. El aumento o disminución de distancias e intervalos en función de la potencialidad del fuego antiaéreo o de la caza enemigos, es ejemplo típico de la maniobra, como lo es también el ganar altura para rebasar el techo de las baterías enemigas, o el picar para conseguir un suplemento de velocidad y escapar a la persecución enemiga. Asimismo la adopción de una formación adecuada en previsión de una actuación específica que se espera del enemigo es también maniobra.

Servicio, acción y operación aéreos.

Sin embargo, después de tratar de aquilatar y precisar lo que puede llegar a entenderse por maniobra, se observa tras ese aquilatamiento y precisión que el concepto ha llegado a cristalizar en una definición, pero el término se sigue antojando ambiguo. Así lo tenemos que comprender si repasamos con espíritu crítico y analítico ciertos ejemplos:

—Un piloto de caza, efectuando un servicio de los que en la pasada guerra se denominaban "caza libre", sorprende un avión enemigo. Se aproxima a él en vuelo rasante, y a fin de dificultar la visión de su avión por el piloto enemigo, con el sol a la espalda, se lanza sobre su adversario y, en rápida pasada, picando, dispara sus armas y lo derriba. ¿Ha maniobrado este piloto? Indudablemente, sí. Ha adaptado sus evoluciones a las condiciones del medio volando raso, porque así lo exigía la buena visibilidad del día, aprovechando la luz del sol en provecho propio y para mayor dificultad del enemigo, y ha tenido en cuenta las posibilidades de reacción de éste, para luego, utilizando su fuego, abatirle. Maniobra, maniobra clásica y típica la llevada a cabo por este piloto de caza.

* * *

Una unidad de caza vuela en protección indirecta de otra unidad de bombardeo. Durante el vuelo avista una escuadrilla de caza enemiga, que despega de su base con el propósito evidente de interceptar su vuelo. Aprovechando la inferioridad numérica del enemigo, así como la ventaja derivada de su mayor altura, atacan, dispersando las fuerzas contrarias, batiéndolas en detalle, derribando algunos aviones y haciendo retirarse a los restantes. ¿Es maniobra lo desarrollado por la mencionada unidad de caza? Ciertamente que sí. Ha existido adaptación de evoluciones y fuegos, se ha aprovechado el medio, así como la inferioridad del enemigo, que disminuía sus posibilidades. Aquella unidad de caza maniobró con arreglo al más clásico de los patrones aéreos.

* * *

Un Mando aéreo concibe una ofensiva de gran envergadura sobre determinados puntos vitales de la capacidad enemiga. Ordena incursiones de caza con el fin de conseguir el dominio del aire; se lanzan aviones de reconocimiento que, al amparo de este dominio y aprovechando la casi total inmunidad que a sus vuelos proporciona la escasa distancia de sus bases al frente y a los objetivos, puedan obtener la información apetecida, y, por fin, se inician oleadas de bombarderos para demoler con su acción ofensiva dichos centros vitales, al propio tiempo que la caza ahoga, en el aire y en el suelo, todo conato defensivo del enemigo. ¿Ha habido maniobra en este tercer caso? Sí, desde luego que sí. El Mando adaptó las evoluciones y los fuegos de sus fuerzas aéreas al medio y a las posibilidades del enemigo, e indudablemente ha maniobrado en el conjunto de sus fuerzas.

Y entonces nos cabe decir, ¿cuán ambiguo no será este concepto de maniobra aérea que por igual puede ser llevado a cabo desde la carlinga de un caza hasta el mismísimo despacho del General Jefe de las operaciones?

Pero no es que el concepto sea ambiguo, ni siquiera impreciso, sino simplemente genérico. Es meramente un claro exponente de la táctica, la cual es realizada por todos y cada uno de cuantos escalones participan en

la guerra. Táctica, sinónimo de empleo, en su concepto prístino, luego tan adulterado por tratadistas y comentaristas.

Son ya ciertamente bizantinas las discusiones que en la guerra moderna suscitan la táctica y estrategia, sobre lo que son y sobre los posibles modos de distinguirlas. Los recetarios, confeccionados al gusto y modo antiguos, están actualmente condenados al más estrepitoso de los fracasos, y cualquiera puede suscitar dudas sobre la eficacia de sus reglas.

En Aviación aún se complica más la cosa, haciendo harto más aconsejable el empleo de los términos Aviación Independiente y Aviación Cooperativa, en sustitución de los de Aviación Estratégica y Táctica, fundándose en la manera de actuar, autónoma o dependiente—mucho más concreto y exacto—, que basándose en una nada clara finalidad operativa. Esto representa, ante todo, una mayor claridad y diferenciación, admitiendo, desde luego, que la Aviación Independiente no queda incapacitada para cubrir objetivos estratégicos y que la Aviación Cooperativa puede, en ocasiones, cumplir finalidades estratégicas dentro de sus radios de acción y capacidades más reducidos.

Pero si bien resulta arduo definir y deslindar lo que es estratégico y lo que es táctico—táctico en ese sentido un poco desorbitado de su verdadera significación, y el cual hay que acatar aun cuando sólo sea por lo extendido de tal sentido—, sí existen, a nuestro modo de ver, tres conceptos bastante claros y precisos en la guerra aérea, los cuales conviene recalcar, y que son los que responden a las palabras servicio, acción y operación aéreos.

Servicio aéreo.—Es concepto que viene principalmente determinado por la simplicidad, por su unidad. Lo realiza un avión, una unidad, de un modo y en un tiempo.

Acción aérea.—Ya adquiere una mayor complejidad; la realizan varias unidades, cada una con su peculiar modo de actuar, coordinando sus esfuerzos, en un tiempo, a la consecución de uno o varios objetivos, pero relacionados entre sí. La complejidad de la "acción aérea" viene introducida, principalmente, por esa actuación de varias unidades, con sus correspondientes y peculiares modos de actuar.

Operación aérea.—Una serie de acciones aéreas, las cuales buscan una finalidad común, mediante la consecución de una serie de objetivos en diferentes tiempos, constituyen una operación aérea. No hay unidad de elementos ni de modos, ni de tiempo, ni de objetivos. Sólo existe unidad en el propósito común que une a todas estas acciones aéreas. En puridad la "operación aérea" podría considerarse como algo enteléquico que se plasma, que cobra realidad, en virtud de una serie de acciones aéreas.

Un ejemplo podría aclarar mejor estos conceptos. Durante la pasada contienda se concibió una "operación" contra los rodamientos de bolas, por la indudable trascendencia que la paralización de dicha fabricación había de acarrear a la industria bélica germana. Para cumplir tal propósito se fijaron una serie de objetivos, contra cada uno de los cuales se descargaron a su vez sendas "acciones aéreas", cada una de las cuales requirió, asimismo, una serie de "servicios" de bombardeo, de reconocimiento, de caza.

El "servicio" es la primera piedra de toda empresa aérea: la "operación" es la concepción y realización, por medio de "acciones", de un plan que apunta un propósito —estratégico o táctico—. Y *la maniobra* impera en el servicio, en la acción y aun en la misma operación aérea.

Ya anteriormente quedó dicho la enorme complejidad que *la maniobra aérea* ha ido adquiriendo en los modernos Ejércitos del Aire, sobre todo si se comparan las actuales "maniobras" con aquellas otras de la primera guerra mundial, que casi no podían ser consideradas como tales, sino es tal y como se ha hecho desde el punto de vista genesíaco.

Pero el hecho indudable es que *la maniobra* ha adquirido complejidad e importancia en el actual momento de las Fuerzas Aéreas. No es, en modo alguno, aventurado afirmar que la mayor culpa de dicha complejidad es debida a los ingenios técnicos que han aparecido en el campo de la guerra aérea, y los cuales han complicado y

han dado auténtica razón de ser a *la maniobra aérea.* A nadie puede escapar que las velocidades crecientes de los aviones han tenido influencia decisiva en esto que decimos, y que el perfeccionamiento continuo de las ayudas a la navegación han determinado, también y no poco en este aspecto, llegando a convertir las inclementes condiciones meteorológicas en auténticos aliados de muchísimas "acciones aéreas"; que el descubrimiento y el perfeccionamiento del radar ha impuesto novísimos conceptos de "maniobra" y que el "fido" ha hecho posibles "acciones aéreas" en determinadas condiciones de tiempo, insospechadas hace sólo unos pocos años.

Todo esto ha hecho posible *la maniobra,* y ha hecho posible, asimismo, que ella venza o al menos trate de vencer a todos estos ingenios técnicos, a los cuales, casi por completo, debió su aparición. Pero todo esto no es nada o al menos casi nada si se compara con lo que habrá que hacer en el futuro. A los mencionados ingenios técnicos, por otra parte muchísimo más desarrollados y perfeccionados, habrá que unir algunos más, y a simple vista se comprende han de tener influencia decisiva en la futura maniobra aérea.

Si se medita que en una próxima contienda las velocidades, los techos de vuelo y los radios de acción han de seguir creciendo hasta extremos inverosímiles, se comprenderá cuánto tiene que hacer *la maniobra* para sobreponerse al colosal empuje de la técnica, contrarrestando su avance. Si se piensa que los proyectiles dirigidos pueden dejar de ser, acaso en breve plazo, una cosa experimental, para convertirse en auténticas armas de utilización práctica, se adivinan nuevas y mayores complejidades a *la maniobra aérea.* Y si, por último, nos detenemos a pensar que los bombarderos de mañana pudieran albergar en su interior cazasparásitos, como el McDonell, cuyas posibilidades operativas no conocemos, y si se piensa que con ello un Jefe en vuelo llevará la capacidad de maniobrar que le depara tal caza-parásito, pendiente sólo de su decisión y de su inteligente empleo, se nos dará la razón al afirmar que *la maniobra aérea* no ha hecho sino empezar.

De la mano de estas consideraciones viene en seguida la consecuencia interesantísima de deducir que concierne al hombre, al jefe; que es y será siempre, por encima de empachos técnicos, el factor más decisivo en la guerra.

La complejidad actual de *la maniobra aérea* y la aún mayor complejidad que en adelante habrá de tener, basta para hacer meditar sobre las cualidades simplemente extraordinarias que habrán de adornar al Mando Aéreo. Las cualidades casi sobrenaturales del Jefe aéreo podrían señalarse así:

— Sólida, continua y actual preparación.

— Inteligencia.

— Serenidad.

— Instinto aéreo.

— Repentización y acción inmediata.

Apenas si hay que insistir en las dos primeras cualidades, indispensables a todo Jefe. Otro tanto cabría decir de la tercera, aunque sólo sea porque el nervosismo puede nublar la más clara inteligencia; pero cabe exigir aún mayor serenidad al Jefe aéreo, ya que es sabido que en el aire se discurre peor que en tierra, y aun cuando el Mando se ejerza a veces desde tierra, la guerra aérea proporciona una tónica de febril excitación que a todos invade, y que la serenidad del Jefe es la que ha de impedir se apodere de él. El instinto aéreo es asimismo muy necesario; las maniobras aéreas y todo cuanto con la guerra aérea se relaciona es poco menos que vertiginoso, no da lugar a la meditación reposada, hay que obrar muchas veces por "corazonadas", por instinto, y son la sólida preparación y la inteligencia las que tienen que hacer que las corazonadas tengan algo firme en que apoyarse. Y, por último, la repentización y la acción inmediata las incluímos, ya que todo lo que en el cerebro del Jefe se concibe tiene que ser materializado rápidamente, instantáneamente, en planes, en órdenes, en disposiciones. No son nada fáciles los cometidos de ningún Jefe en la guerra, y muchísimo menos los de un Jefe aéreo. Pero todavía será menos fácil su cometido en tiempos venideros.

COREA

DESPUÉS de terminada la II Gran Guerra se trató de sacar consecuencias para fundamentar en ellas los principios de una Doctrina Aérea.

Pero el Arma nueva es aún demasiado reciente para que pueda considerársele como llegada al extremo de sus posibilidades, y por tanto, encontrándose aún en plena evolución, no es posible soñar sino con normas también en experiencia; es decir, una doctrina naciente y provisional.

El que le sean aplicables a lo aeronáutico principios genéricos universales del Arte Militar, tales como la acción en masa, la oportunidad, la concentración, etc., no significa otra cosa que el clásico y fundamental *ser más fuerte que el enemigo en un momento y un lugar dados.*

Pero doctrina aérea, verdadera doctrina, con cierto carácter de permanencia, no es tiempo aún de poderla lograr para lo aéreo.

El conjunto de *normas de empleo* deducidas de la práctica y la experiencia de la última guerra, podrán tener aplicación, o podrán no tenerla, en una nueva guerra, según diversos factores y circunstancias.

Por ejemplo, si una nueva gran guerra estallase pronto, nos atrevemos a asegurar que, salvo contadas novedades o diferencias, empezaría donde y como la última guerra terminó. Quizá las únicas diferencias (aunque no despreciables) serían las que introdujese el explosivo atómico en bombas y proyectiles volantes y las variantes que impusiese el motor de reacción con sus grandes velocidades.

En cambio, si la gran guerra tarda en estallar, múltiples armas nuevas y otros artificios o sistemas variados, aún no logrados en forma práctica, habrían sido conseguidos; y la gran guerra futura podría adoptar formas o estilos muy distintos y capacidades muy diferentes a las antes conocidas.

Otra razón a considerar es que así como a la última gran guerra se le aplicaron equivocadamente (en sus comienzos) conceptos y estilos doctrinales de guerras más elementales y confinadas, los cuales tuvieron que ser ampliados y amoldarse al espacio de lucha y a las capacidades de los mecanismos en ella utilizados, asimismo puede cometerse el error contrario, creyendo que normas y procedimientos de la última gran guerra serían aplicables con éxito y resultarían apropiados para otros estilos de guerras más elementales, más locales,

más confinadas, como, por ejemplo, la actual guerra de Corea.

A su vez, deducir de esta guerra local, no ya la poca eficacia, sino la casi total inutilidad de la Aviación, así, de una manera general y dogmática, como ha pretendido algún cronista (todo lo enterado de los secretos del Pentágono y de la Casa Blanca como puede deducirse de sus crónicas), sería lo mismo que proclamar la inutilidad de unos prismáticos de campaña de doce aumentos por el hecho de que su empleo no resultase demasiado práctico en un teatrito de pueblo. Tampoco un cañón de largo alcance sería lo más apropiado para ir de cacería de perdices ni para repeler un atraco; pero resultaría realmente peregrino deducir de ello su inutilidad absoluta.

Mucho se ha discutido sobre si Aviación Estratégica o de Apoyo Táctico. Pues bien: muy claro nos lo pone una *guerrita* como la de Corea. Para espacios continentales, e incluso intercontinentales, tiene ambiente y es necesaria una "Aviación Estratégica Independiente" del máximo alcance y máxima capacidad de carga posibles. Para una *guerra local* como la de Corea, es preferible una buena Aviación de Apoyo Táctico, que pueda al mismo tiempo ser empleada en *acciones de efectos estratégicos* inmediatos y locales en una retaguardia enemiga nunca demasiado lejana; en cuyos espacios aquella otra Aviación Estratégica de gran radio de acción, por así decirlo, resultaría asfixiada y casi no tendría sitio para moverse.

Los grandes aviones de alta cota de vuelo, mucha carga y largo radio de acción, no pueden hacer más de una salida diaria, o a lo sumo dos, con los servicios del escalón de tierra muy bien montados y entrenados (gasolina, bombas, municiones, revisiones mecánicas, etc., etc.). Tales complicadas y largas maniobras, para luego hacer un vuelo corto y una acción próxima sobre un objetivo pequeño o de poca importancia, no resulta ni lógico, ni práctico, ni apropiado, ni útil.

Cada cosa requiere lo suyo. Un avión de un gran radio de acción para emplearlo en acción próxima, es caro e impropio y puede ser destruído sin compensación. Un avión de bombardeo medio es, en cambio, nulo para un empleo más allá de su radio de acción, o no podría regresar después de cumplida su misión.

Un avión de caza o de asalto demasiado rápidos pueden resultar inútiles para las ágiles maniobras de un combate aéreo o para atacar concentraciones de tropas o vehículos, por regar sus impactos demasiado esparcidos. Pero una caza demasiado lenta o un avión de asalto sin suficiente velocidad podrían resultar batidos por la caza o por la artillería antiaérea contrarias, o no servirían para lograr rápidas interceptaciones.

Gran error es colocarse en una guerra colonial a la altura del indígena, pues la conquista se alarga en demasía e innecesariamente. Pero de esto a emplear en una guerra colonial los mismos medios y métodos que enseñó la II Gran Guerra, va mucha diferencia.

Lo que decimos de una guerra colonial es también aplicable a guerras como la de Corea. Son guerras locales, aunque por emplearse en ellas Aviación, Marina y Tanques, no pueden ser medidas como una guerra colonial; pero tampoco alcanzan el espacio, los elementos y las capacidades, ni estilos de acción de una guerra continental o intercontinental, como la ya pasada y la que nos amenaza.

Estas otras guerras locales, de tipo más confinado, casi pueden medirse con *el metro* de la guerra del 14-18 haciendo un sencillo traslado en mentalidad y mecanismos bélicos, y claro es, en experiencia de empleo.

No creemos que para la guerra de Corea sean apropiados los aviones de reacción ultrarrápidos para ataque al suelo, ni bombarderos de máximos radios de acción. Sería, a nuestro juicio, un error. Sería preferible, al menos por ahora, una aviación *tipo fin de la pasada guerra*: caza rápida con motor de pistón, y bombarderos medios de aplicación táctica y acción estratégica a no gran distancia, que pueden repetir sus salidas varias veces al día. Si fracasase en su empleo la Aviación de reacción sería pueril y peregrino el sacar consecuencias en desprestigio del Arma Aérea y el declarar falsas y equivocadas las

normas de empleo que se han aprendido en la pasada gran guerra, por el hecho de no serles aplicables con justeza a esta guerra local.

Porque una cosa se emplee impropiamente, no significa que sea falsa ó inútil.

En una guerra como la de Corea hacen falta hombres, tanques y Aviación Táctica de apoyo inmediato, capaz de ser utilizada en acción estratégica en una retaguardia poco lejana para lograr efectos inmediatos y locales.

Tan craso error es aplicar a Corea la experiencia de las doctrinas aéreas de la Gran Guerra sin pasarlas por una lente reductora, como sería (de lo que esta guerra exige y le es apropiado) sacar métodos de aplicación y empleo para una guerra intercontinental futura, o deducir la falsedad de las doctrinas aéreas de la última Gran Guerra respecto al bombardeo estratégico lejano, o la inutilidad de una caza y un bombardeo supersónicos de reacción.

¿Habrá quien crea que la guerra de Corea pueda enseñar más que la última ya pasada? ¿Habrá quien crea que hay que echar a un lado todos los estudios de armas nuevas y nuevas doctrinas de empleo que los Altos Mandos prevén para una nueva gran guerra continental y aplicar lo que resulte mejor para vencer en Corea?

Por otra parte, ¿se ventila o tantea en este alejado teatro de operaciones algo de mayor importancia?

Un alud de hombres, verdaderas oleadas de Infantería, apoyadas por numerosos carros de combate y tanques y por una fuerte y numerosa Aviación Táctica (como ocurriría en el caso de una invasión de Europa desde Rusia), no creemos que pudieran ser detenidos con el solo empleo de Aviación de Asalto y Bombardeo Estratégico.

Contra esas oleadas por tierra habría que oponer "fortificación", "pechos", "ametralladoras" y "artillería rápida", y también tanques y Aviación de Asalto, mucha Aviación de Asalto, y muchos tanques.

Pero a esas oleadas de hombres y tanques los tienen que suministrar un complicado Servicio Logístico de Abastecimiento y una Industria de Guerra ampliamente organizada. Y todo ello vive y llega al frente gracias a la "fabricación" y a las "comunicaciones", y gracias también a otro "ejército de obreros". Contra la industria, contra el ejército de obreros y contra las comunicaciones y los transportes, es la Aviación Estratégica la que gana la guerra; si el *frente terrestre propio* es capaz de contener el alud enemigo y da tiempo al tiempo.

No olvidemos que, cuando aún ninguna otra fuerza se oponía al avance de las tropas invasoras de la Corea del Norte, sólo la Aviación mantuvo su ataque de contención, apareciendo oportunamente; y mientras el frente de Tierra resiste en retirada, la Aviación es la única que actúa en forma realmente ofensiva.

Una realidad evidente en el desarrollo de las operaciones bélicas de Corea ha sido que desde el primer momento el General Mac Arthur ha cargado toda la responsabilidad de las operaciones iniciales sobre las escasas Fuerzas Aéreas de que disponía. Estas Fuerzas Aéreas del Lejano Oriente (F. E. A. F.), al mando del General Stratemeyer, contaban con muy escasos efectivos, como puede comprobarse por el hecho de que a las cuatro semanas de iniciado el conflicto y con unas condiciones atmosféricas inmejorables, el número de salidas efectuadas diariamente por la Aviación no excede de las 250.

Aunque las citadas Fuerzas Aéreas estaban en un comienzo integradas por las 5.ª, 13.ª y 20.ª Fuerzas Aéreas, sus efectivos totales eran muy escasos, hecho que agravaba notablemente la carencia de Bases Aéreas, ya que la Junta Nacional de Seguridad decidió no hace mucho tiempo que la construcción de aeródromos en Corea resultaría demasiado cara. Esta decisión obligó a que la 5.ª Fuerza Aérea (a la cual hasta la fecha ha correspondido el mayor peso de las operaciones) fuese retirada recientemente de la península y trasladada al Japón, viéndose de esta forma obligada a actuar desde Bases situadas a más de 300 kilómetros del frente de combate.

A esta dificultad para el adecuado empleo de la Aviación se ha sumado desde el primer momento la absoluta carencia de instalaciones de enlace Tierra-Aire; requisito sin el cual resulta totalmente imposible el empleo de la Aviación Táctica en forma realmente eficiente.

Descripción, funcionamiento y manejo del sextante de burbuja Link (modelo A-12)

Introducción.

El sextante Link modelo A-12 es de tipo mediano y emplea una burbuja como horizonte artificial; fué proyectado para cubrir la urgente necesidad de un sextante preciso y de fácil manejo.

Este instrumento es de peso ligero y de tamaño reducido, adaptándose cómodamente a la mano.

Se ha tenido muy en cuenta el equilibrado perfecto y la distribución de pesos, lo cual facilita hacer observaciones precisas.

Se ha previsto para que puedan intercambiarse las partes más esenciales del mismo.

La aplicación de engranajes gemelos ranurados sometidos a la acción de resortes, suprime las holguras y los desgastes producidos después de largo período de funcionamiento.

Está provisto solamente de un espejo índice de cristal plano y paralelo, accionado por el brazo de la escala "vernier", simplificándose por ello la construcción del instrumento y garantizándose resultados exactos.

Con este sextante es factible tomar una serie de referencias visuales sobre uno o más cuerpos celestes, marcándose la altura aproximada en los tambores de material plástico (un tambor para cada referencia celeste), de forma que el navegante puede retirarse cómodamente a su mesa, donde, con mejores condiciones de trabajo, podrá obtener el valor medio de las lecturas tomadas con el sextante. Esta operación se lleva a cabo colocando el brazo en la graduación total más próxima de la altura, basada en las marcaciones previamente registradas en el tambor, colocando a continuación el trazo marcado por el lápiz (trazo representativo del valor medio) bajó el índice marcador. De esta forma, el valor de lectura media se obtiene exactamente igual que cuando se hizo la observación visual.

Descripción general.

El sextante está constituído por un bastidor, todo de una pieza de aluminio sometido a tratamiento térmico, con la cual se consigue que el instrumento sea fuerte y resistente, capaz de soportar cualquier golpe producido durante su manejo; naturalmente, hay que tener presente, sin embargo, que un instrumento como éste, de precisión, deberá manejarse con el máximo cuidado.

La caja en la cual está cerrado el sextante está provista de espacio suficiente para alojar pilas, burbujas, tambores y un conjunto de burbujas adicional de repuesto.

Se ha diseñado su construcción de forma que al girar el tambor registrador C (figura 1) (este tambor es de material plástico de color blanco) accione un tren de engranajes que va fijado al vernier Y.

La escala del vernier se lee frente a un segmento circular K, graduado desde 0 a 90° con divisiones de medio grado, y la placa del vernier, en divisiones de dos en dos minutos, lo suficientemente separados para poder interpolar lecturas de un minuto o menos.

El eje al cual está fijado el brazo lleva también el espejo índice, plano y paralelo, E, de tal forma que no puede existir movimiento relativo del espejo con respecto a la escala.

A través del interior del eje del brazo pasa el eje principal X, que está unido al husillo L, que sujeta el tambor. El mecanismo del gatillo de accionamiento del lápiz marcador F se manipula apretando el mencionado gatillo, con lo cual el lápiz marcará un trazo en el tambor registrador; cada vez que se tome una visual se actuará sobre el gatillo, con lo cual se obtendrá una serie de referencias, producidas por una fila de marcaciones sobre el citado tambor, debiéndose tomar el valor medio de todas ellas, lo cual se consigue girando el tambor y alineando la marcación central con la punta del lápiz.

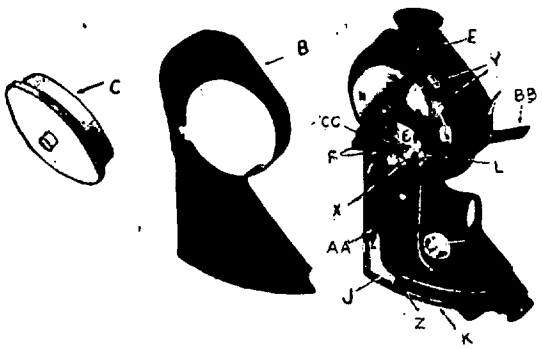


Fig. 1.—*Conjuntos:* C, Tambor; Y, Tren de engranajes; Z, Brazo; J, Placa Vernier; K, Escala; X, Eje principal; E, Espejo índice; F, Mecanismo del gatillo; L, Husillo del tambor; AA, Varilla de "Lucite"; BB, Pantalla de Sol; B, Tapa; CC, Lámpara.

La lectura así tomada es el valor medio más aproximado; este procedimiento se describirá más detalladamente en "Instrucciones para el manejo".

El conjunto del dispositivo de burbujas (figura 2) viene cuidadosamente reglado y fijado en su posición definitiva. Si se tiene la precaución de cuidar bien esta parte del sextante, será probable que no hagan falta reglajes ulteriores; sin embargo, se ha previsto la necesidad de tener que efectuarlo en aquellos casos que sean necesarios.

Todo el conjunto del dispositivo de la burbuja, que es fácilmente desmontable, consta de un alojamiento para la burbuja, dos lentes con empaquetadura y anillos de cierres, un orificio para llenado y un líquido para formar la burbuja propiamente dicha. Está provisto de un sistema de iluminación para poder efectuar observaciones nocturnas, compuesto por un portalámparas O, fácilmente recambiable, constituído por una lámpara, pila, caja para la pila, interruptor y reóstato. La iluminación diurna de la brújula se obtiene por medio de una ventana circular de cristal FF (fig. 2).

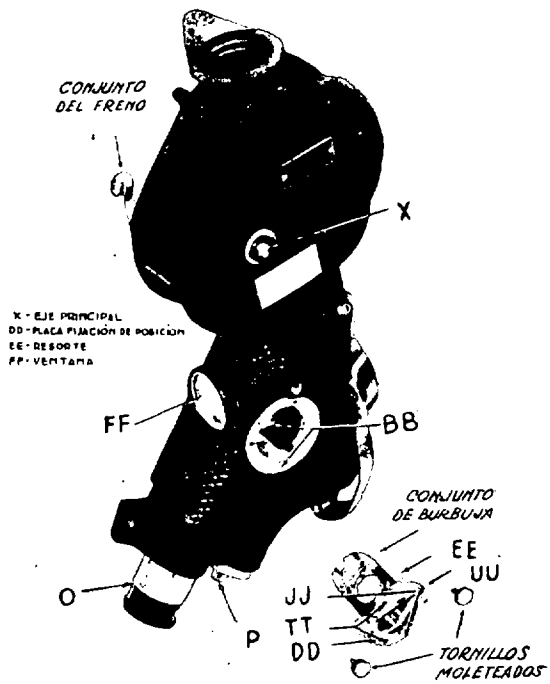


Fig. 2.—X, Eje principal; DD, Placa fijación de posición; EE, Resorte; FF, Ventana.

La iluminación de la escala y el vernier se realiza por medio de un sistema de iluminación independiente. Una lámpara CC, colocada bajo el tambor de material semitransparente (fig. 1), se encarga de iluminar los rayos marcados sobre ésta. Mediante una varilla de iluminación de "lucite" AA, se transmite la luz de la lámpara que acabamos de mencionar hacia el vernier y la porción de la escala adyacente.

La lámpara puede encenderse y apagarse apretando un botón situado bajo el conjunto de iluminación de la caja de la burbuja. Este botón *p* (fig. 2) es fácilmente desmontable y tiene espacio suficiente para alojar una pila eléctrica. Las dos pantallas amortiguadoras de rayos solares, BB, permiten el paso de una de ellas a un 10 por 100 de luz y la otra a un 1 por 100; estas pantallas van colocadas sobre un soporte oscilante, con lo cual pueden colocarse en la posición deseada por el operador, manteniéndose fija por fricción.

En el interior del sextante va un tubo con un espejo y lente (figs. 3 y 4), cuya finalidad es proporcionar el enfoque apropiado de la burbuja y su reflección de forma que el rayo reflejado quede al alcance del ojo del observador. Tal como se ve esquemáticamente en la figura 3, en la que puede verse que un movimiento del brazo del sextante y, por consecuencia, del espejo índice, permite llevar a la estrella observada a una posición tal que los dos objetos (burbuja y estrella) aparezcan confundidos como uno solo.

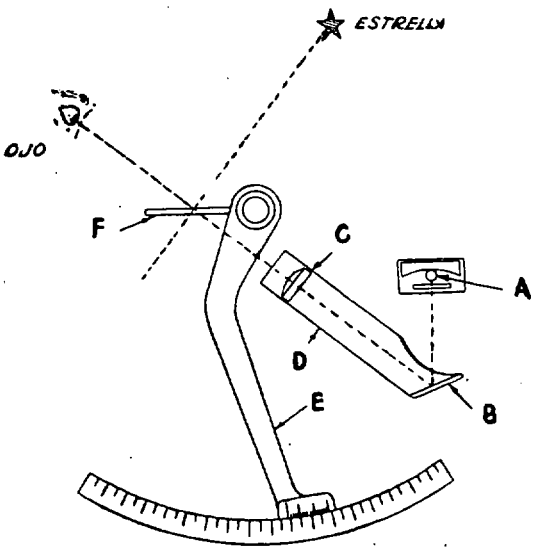


Fig. 3.—*Sistema óptico:* A, Burbuja; B, Espejo; C, Lente; D, Tubo previsto de lente y espejo; E, Brazo; F, Espejo índice.

La figura 5 muestra dos posiciones del ojo al observar cuerpos celestes: una de ellas es la visión directa de la estrella, y la otra es la visión indirecta.

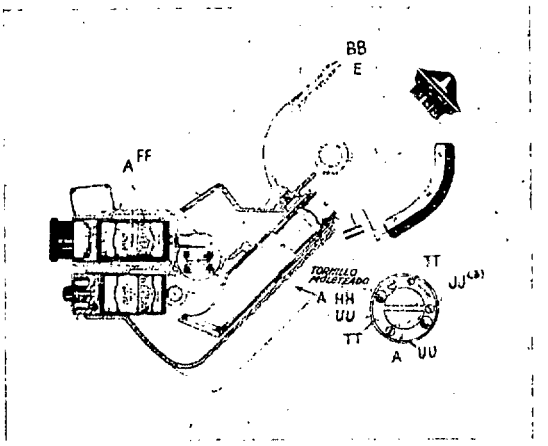


Fig. 4.—*Vista en sección del conjunto de la burbuja:* E, Espejo índice; BB, Cristales pantallas Sol; P, Pila y conjunto iluminación de varilla de "Lucite"; HH, Lente; FF, Ventana de iluminación; O, Conjunto de iluminación nocturna; DD, Placa fijación posición; UU, Caja de la cámara de burbuja; JJ, Tornillos de reglaje de la burbuja; A, Bastidor de aluminio fundido.

Al observar estrellas es preferible utilizar el método de visión directa, pues facilita grandemente la localización, mientras que, por otra parte, el ocular y la pantalla de amortiguación de rayos solares se prestan perfectamente cuando se trate de observar el sol.

La función del engranaje ranurado, sometido a la función de resortes, se muestra claramente en la figura 1; puede verse que si las dos mitades del engranaje están dispuestas en direcciones opuestas, se aplicará una tensión determinada, provocada por los soportes; mientras esta tensión se mantiene engrana un piñón con la rueda, es evidente que cuando desaparezca dicha tensión el piñón estará sometido a una presión constante y se eliminará cualquier movimiento libre o de escape y holgura entre ambos. Igualmente, cualquier desgaste debido a largos períodos de funcionamiento se compensará por la acción del resorte mencionado, la cual es regulable, de manera que no exista unión rígida entre la rueda y el piñón.

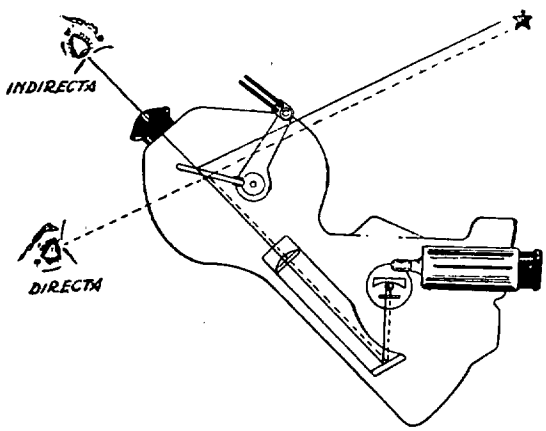


Fig. 5.—*Visión directa e indirecta de una estrella.*

Tanto el engranaje como el sector dentado son del mismo sistema que se acaba de mencionar.

Descripción detallada.

1. *Caja* (fig. 6).—La caja o bastidor del sextante está formada de una sola pieza fundida; está provista de aperturas y huecos para alojar los diversos conjuntos y accesorios.

2. *Escala.*—La escala es de duraluminio, cuidadosamente maquinada y rectificada, después de lo cual es grabada, pulida y sometida a tratamiento anódico. Las partes grabadas están rellenas con pintura blanca; su posición con respecto a la caja está determinada por los orificios roscados en las mismas.

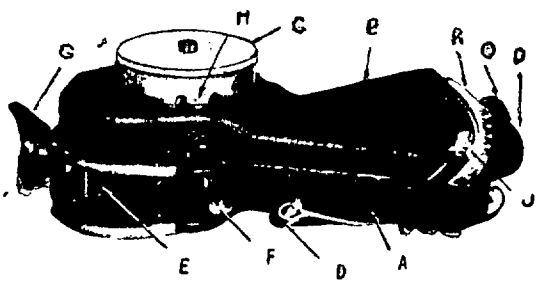


Fig. 6.—Sextante Link, modelo A-12: A, Caja; B, Tapa; C, Tambor; D, Correa portasextante; E, Espejo índice; F, Mecanismo del gatillo; G, Pieza ocular; H, Lápiz marcador; J, Placa Vernier; K, Escala; O, Conjunto iluminación de burbuja; P, Conjunto iluminación escala tambor.

3. *Vernier.*—La placa del vernier está fabricada de forma similar que la escala, y está sujeta al brazo del sextante mediante dos tornillos, cuyos orificios roscados están dispuestos para que pueda verificarse el reglaje final de las mismas.

4. *Brazo.*—El brazo portador de la escala del vernier, en su movimiento a lo largo de la escala, está fijado a un eje rígido; este mismo eje es portador del espejo índice, evitándose cualquier movimiento relativo entre ambas partes.

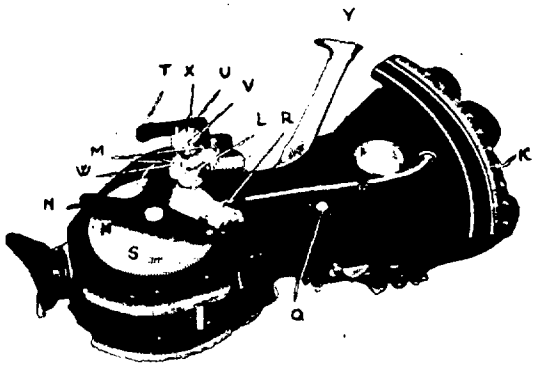


Fig. 7.—*Reglajes:* L, Husillo del tambor; M, Espárragos; N, Conjunto del soporte del gatillo; Q, Tornillo de fijación del tubo colimador; R, Sector dentado; S, Engranaje ranurado; T, Freno; U, Tornillo tensor del freno; V, Pasador determinador de posición; W, Espárrago para localización; X, Eje principal.

5. *Tren de engranajes* (fig. 1).—El recorrido del brazo a lo largo de la escala se realiza mediante un sistema de engranajes reductores, accionado por un tambor registrador; los engranajes son de tipo ranurado, siendo suficiente la tensión originada por los resortes para evitar retrocesos y holguras debidas a irregularidad de los mismos engranajes o producidas por desgastes.

6. *Tambor* (fig. 8).—El tambor, mediante el cual se coloca el brazo correspondiente

en una referencia determinada, se utiliza también como elemento registrador; para cada observación efectuada se traza una línea a lápiz sobre el borde del tambor; de esta forma pueden tomarse varias referencias en poco tiempo, que quedan registradas y que pueden leerse más tarde. El tambor es desmontable, de manera que puede sustituirse por tambores de repuesto adicionales para poder tomar referencias sobre cada una de las estrellas objeto de la observación.

Estos tambores se colocan más tarde en el sextante, para obtener sus lecturas, tal como se indica en "Instrucciones para el manejo".

7. *Lápiz marcador y gatillo* (fig. 6).—Convenientemente situado, se halla un gatillo al

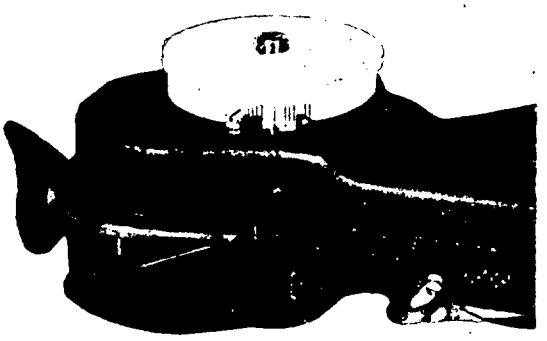


Fig. 8.—*Tambor y marcaciones de las visuales.*

alcance del dedo índice izquierdo, el cual actúa sobre una corredera provista de una pequeña barrita de lápiz. Cuando se suprime la presión sobre el citado gatillo, se trazará una línea sobre el borde del tambor.

8. *Espejo índice* (fig. 4).—Está constituído por un cristal claro, ópticamente plano y paralelo. Mediante una brida (fundida en coquilla) se une sólidamente al mismo eje portador del brazo del sextante. Una vez reglado convenientemente, según se indicará más adelante, no podrá existir movimiento relativo del eje con respecto al espejo.

9. *Pantalla amortiguadora de rayos solares* (figs. 4 y 9).—Están compuestas por dos pantallas de cristal ópticamente plano, ajustable. Una de ellas deja pasar el 1 por 100 y la otra el 10 por 100 de la luz a transmitir. Ambas pantallas están montadas de tal forma sobre un soporte de manera que puede utilizarse una sola o ambas. Este soporte gira en torno del eje del espejo índice con suficiente fricción para poderlo dejar fijo en cualquier posición que se le coloque.

10. *Conjunto de burbujas* (figs. 2 y 10).—Este conjunto es fácilmente desmontable de la caja o bastidor del sextante; consta de una caja de latón, en la que hay huecos para

Fig. 9.—*Espejo índice pantalla de Sol.*

alojar las diversas piezas componentes del conjunto y la placa de reglaje y fijación de posición.

El fondo de la cámara de la burbuja está constituído por una lente clara, rectificada y pulida, ópticamente plana y paralela. Esta lente está sujeta por una empaquetadura de plomo y anillo de cierre roscado. Las lentes superiores de dicha cámara están rectificadas a la curvatura adecuada por sus caras

internas, habiendo sido después pulidas. Ambas están también sujetas por un anillo de cierre roscado y empaquetadura de plomo. La cámara está llena hasta el nivel correcto con xileno (xilol), que se introduce a través de un orificio de llenado taponado por un pequeño tornillo tipo Bristo, situado en la parte opuesta a la placa de reglaje y fijación de posición.

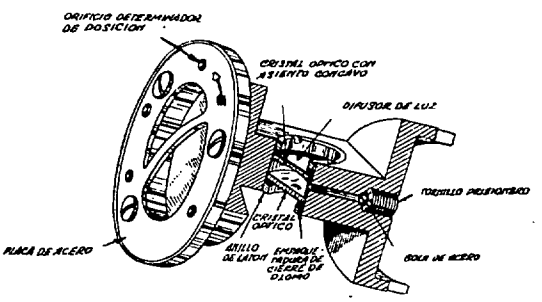


Fig. 10.—*Conjunto de burbuja.*

La placa de reglajes y fijación de posición DD (fig. 2) está provista de cinco tornillos y dos orificios TT, para alojamiento de los pasadores. Esta placa ajusta perfectamente a la caja de la cámara de la burbuja UU; aflojando los tres tornillos JJ podrá imprimirse ligeramente un movimiento de rotación en ambas direcciones y en torno a la placa de reglaje de posición a la mencionada caja. Esta disposición permite efectuar un reglaje importante, que se describirá en el capítulo "Reglaje".

Los dos grandes tornillos moleteados E sirven para desmontar del sextante todo el conjunto.

La totalidad del conjunto tiene también un movimiento circular limitado en el interior del bastidor del sextante, estando regulado su recorrido por los pasadores mencionados anteriormente.

El pasador y su orificio correspondiente (sin la flecha) están maquinados con un ajuste muy preciso, de manera que sólo pueda darse al conjunto de la burbuja una sola posición fija con relación a la caja del sextante. Sin embargo, debido a que el otro orificio es mayor que el pasador correspondiente, podrá aún girarse ligeramente la caja de la burbuja; no obstante, ésta está fijada en su sitio. Por tanto, para corregir la posición final será siempre necesario comprobar que la parte del orificio del pasador que lleva marcada la flecha está situada opuestamente al pasador; esto se compensa automáticamente mediante el resorte EE, localizado en la parte lateral de la caja de la burbuja.

Puede verse que cuando el conjunto está insertado en el interior del sextante, el resorte ejercerá una presión en una dirección tal, que provoca la rotación de la parte de la flecha de la placa de fijación de posición contra el pasador.

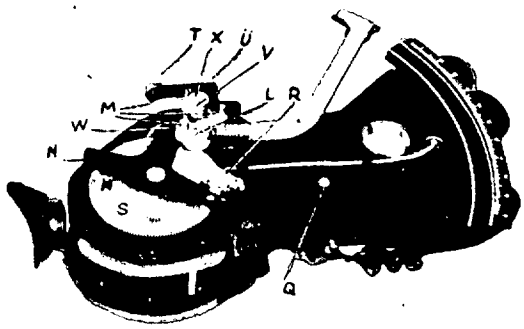


Fig. 11.—*Reglajes:* L, Husillo del tambor; M, Espárragos; N, Conjunto del soporte del gatillo; Q, Tornillo de fijación del tubo colimador; R, Sector dentado; S, Engranaje ranurado; T, Freno; U, Tornillo tensor del freno; V, Pasador determinador de posición; W, Espárrago para localización; X, Eje principal.

11. *Tubo colimador* (fig. 4). — Se utiliza para retransmitir la imagen de la burbuja, que indica verticalmente y se refleja hacia arriba con un cierto ángulo, hasta llegar al espejo índice y ojo del observador (fig. 3). El conjunto consta de un tubo de aluminio con un espejo en la parte inferior, inmediatamente bajo la burbuja, y la lente objetivo en la otra extremidad superior. La lente está fijada por un manguito roscado y un anillo.

El enfoque o colimación de esta lente (se describe posteriormente) se realiza atornillando el conjunto, lente y manguito, hacia

afuera o dentro, según se requiera en cada caso.

12. *Iluminación de la burbuja.*—La iluminación diurna se consigue a través de una ventana de cristal colocada en la parte superior del sextante y sujeta por un anillo de cierre. La iluminación nocturna está provista de una lámpara, pila, interruptor y reóstato (fig. 4). Todos estos elementos forman parte de un conjunto fácilmente desmontable, que consta de un tubo de aluminio con el portalámparas y bombilla correspondiente; en una de sus extremidades hay hueco suficiente para alojar una pila, un interruptor combinado y un reóstato; todo ello en la otra extremidad opuesta.

Este conjunto puede desmontarse por completo para poder reemplazar la lámpara o la pila, o bien para utilizarse como linterna de alumbrado auxiliar.

13. *Iluminación de la escala.*—Tanto la escala como el tambor registrador semitransparente son iluminados por una lámpara (figura 1) situada bajo éste, la cual lo ilumina directamente; una parte de la luz es transportada por el interior de una varilla de "lucite" hacia la placa del vernier y posición adyacente de la escala.

Esta lámpara está alimentada por una pila independiente, y por tanto, la iluminación del tambor y escala es completamente ajena a la de la instalación de iluminación de la burbuja.

Instrucciones para el manejo.

1. *Funcionamiento general.*—Para manejar el sextante se desliza la mano izquierda a través de la correa de que está provisto, apoyando firmemente la palma contra el instrumento; los dedos deberán estar bien extendidos sobre la parte superior, colocando el dedo medio sobre la ventana que ilumina la burbuja (con luz solar); la cantidad de iluminación se controla levantando o bajando este dedo de forma que tape más o menos dicha ventana. El pulgar de la mano izquierda descansará ligeramente sobre el gatillo marcador de trazos. La parte superior de la caja, sobre la cual descansan los dedos de la mano izquierda, deberá estar en posición horizontal cuando se utilice el sextante.

El pulgar y demás dedos de la mano derecha agarrarán ligeramente el tambor, al que se imprimirá un movimiento de rotación, tan sólo lo suficiente para que el cuerpo celeste objeto de observación coincida con la burbuja.

La posición correcta tal como se ve en el sextante, deberá ser tal que la burbuja y el cuerpo de referencia aparezcan confundidos como si fuesen uno solo en el centro de la cámara circular. Para aprender a manejar el sextante es una práctica excelente intentar tan sólo centrar la burbuja, sin visualizar ningún cuerpo de referencia; con este ejercicio se adquiere experiencia en el calaje de la posición de la burbuja, cualquiera que sea ésta.

El sextante puede emplearse para tomar referencias de cuerpos celestes (refiérese a la figura 5); cuando se aplique a la observación del Sol se utilizará el ocular de las pantallas protectoras; todo esto se refiere al método de observación indirecta, puesto que en este caso la imagen se reflejará en el espejo índice. Para la observación de estrellas es preferible el método directo, pues se simplifica la búsqueda y localización del astro y se suprimen posibles errores, originados por tomar equivocadamente las referencias.

Con ambos métodos solamente es necesario situar el cuerpo celeste de referencia en el centro de la burbuja (la burbuja no ha de tocar los bordes de la caja que la contiene) para obtener una altura correcta.

Si la observación se realiza sobre el Sol, se cogerá el sextante en la forma normal y frente al Sol. Sitúe la pantalla de manera que los rayos solares sean amortiguados y el ojo del observador pueda mirar sin molestias; aplique el ojo derecho al portaocular de caucho y mire a través de la pequeña abertura circular del mismo; con la mano derecha gire el tambor hasta que la imagen del Sol aparezca en el campo de visión. Probablemente pudiera ser necesario mover algo el sextante para localizar más fácilmente el objeto; pero esto no implica dificultad ninguna si se mantiene su alineación con este astro de referencia.

El movimiento de la extremidad de la escala en el plano vertical, utilizando el ojo como centro de giro, dará lugar a que la burbuja se desplace hacia la extremidad marcada 90° de la escala de altura (hacia arriba). El movimiento hacia abajo de la extremidad de la escala dará lugar a que la burbuja se coloque en el 0 de la escala de alturas; si el sextante se oscila lateralmente, la burbuja subirá a la parte superior de la cámara que la contiene.

La visión indirecta, tal como se ha descrito anteriormente, ofrece dificultades si se aplica a la observación de estrellas, debido a que el número de ellas en la bóveda celeste es muy grande; además, no se obtienen indicaciones precisas en lo referente a la determinación de la estrella observada, pues su tamaño es relativamente pequeño y, por tanto, difícil de captar.

La observación directa se verificará sujetando también en este caso el sextante en la posición normal y con la cabeza vuelta hacia la estrella a observar; se colocará el sextante de forma que el ojo derecho del observador se sitúe contra los dos rebordes de caucho de la caja del sextante, mirando directamente a la estrella a través del espejo índice; entonces se conseguirá una visión completa de la estrella, siendo relativamente fácil su selección.

Para llevar la estrella al campo de visión, se encenderá la iluminación de la burbuja hasta un punto en que sea visible la estrella y la burbuja; se imprimirá un movimiento de rotación al tambor hasta obtener la posición correcta de ambas.

La burbuja se moverá en posición opuesta al movimiento del sextante; en este caso es un movimiento vertical hacia arriba de la escala, que provocará un movimiento de la burbuja hacia la extremidad 0 de ésta.

El movimiento hacia abajo de la escala dará lugar a un movimiento de la burbuja hacia la graduación 90°.

2. *Promedio de visión.*—Para obtener la lectura media se procede de la forma siguiente: Se tomará una serie de visuales cada vez que el cuerpo celeste aparezca en la posición adecuada, presionando la palanca marcadora en cada posición (con relación a la burbuja).

Estas visuales estarán separadas unos pocos segundos unas de otras, y se efectuará un número impar de observaciones, tales como 11, 15 ó 21.

Si han de tomarse siete observaciones, se registrará el tiempo en el momento de marcar el sexto disparo, o, si se prefiere, puede marcarse el tiempo en la primera visual y de nuevo en la última; en este caso, utilizando el tiempo medio. Una vez finalizada la serie de disparos, se obtendrá la lectura media del modo siguiente: hay que tener presente que si se verifican once disparos, se encontrarán once marcaciones de lápiz en el borde del tambor registrador (fig. 6). Cuéntense estas marcaciones hasta la sexta (la central, en el tambor), gírese el mencionado tambor de forma que esta marcación se sitúe bajo el lápiz trazador, y entonces lea la escala; esta lectura será el valor medio aproximado de los siete disparos.

3. *Cambio de tambores.*—Levántese el tambor; se observará que se halla ajustado a una brida (fig. 11) provista de tres pasadores de fijación, dos de los cuales son pequeños y lo bastante largos para sobrepasar el tambor, y el otro pasador restante es más corto y de tamaño mayor; de manera que es imposible colocar el tambor en posición equivocada.

Pueden hacerse observaciones sobre dos o más cuerpos celestes utilizando un solo tambor para cada uno de ellos, después de lo cual se procederá a guardar los mencionados tambores registradores para tomar los datos más tarde. Antes de verificar esta operación que se acaba de mencionar deberá apuntarse con un lápiz sobre el tambor el nombre de la estrella, la hora en que se hizo la observación y el valor aproximado de la lectura tomada en la escala.

Una revolución completa del tambor cubre, aproximadamente, 5° de la escala; por tanto, si la lectura aproximada de la escala no se anota por descuido, será posible retornar el tambor a las marcaciones originales, pero con un error de múltiplos de cinco grados.

Una vez tomadas las observaciones sobre dos o más estrellas, usando un tambor diferente para cada una de ellas, podrá el na-

vegante regresar a su mesa de trabajo, y con relativa comodidad volver a colocar los tambores uno a uno, situándolos en la marcación central y leyendo entonces las alturas medias en la escala. (Asegúrese de haber colocado el vernier en la lectura aproximada colocada sobre el tambor, antes de volver a la marcación central o medida.)

4. *Iluminación de la burbuja.*—El mando de bakelita negra (fig. 12), situado en la extremidad del sextante opuesta a la posición que deberá ocupar el observador, acciona un reóstato, que, a su vez, controla la intensidad de iluminación de la burbuja durante la observación nocturna. Si este reóstato se gira al fondo a la izquierda (sentido contrario a las agujas de un reloj), se desconectará la corriente; girándolo en el sentido opuesto se cierra el circuito, regulando a renglón seguido la intensidad. Cuanto más baja sea esta intensidad luminosa (de forma que se vea la burbuja), tanto más visible será la estrella.

Todo el conjunto del sistema de iluminación puede desmontarse del sextante tirando hacia fuera del mando exterior del reóstato. Una vez retirado, puede reemplazarse fácilmente la lámpara o la pila, pudiendo servir también en este caso como linterna auxiliar de urgencia.

Para reemplazar la pila por otra nueva basta con extraer la extremidad portadora de la lámpara fuera de la pieza cilíndrica donde se aloja. Al colocar la pila *no deje* que la misma pueda caer sobre la extremidad en que está situado el reóstato, sino que se colocará *primero* en el interior del alojamiento portador de la lámpara, colocando entonces a modo de tapa la parte donde se aloja el reóstato.

Una presión excesiva o movimiento de los contactos de cobre dará lugar a que el circuito quede abierto; la lámpara es normal, de casquillo roscado.

5. *Iluminación de la escala.*—La iluminación del tambor y vernier de la escala se obtiene, mediante una pila e interruptor independiente (fig. 12), directamente, y bajo el reóstato del sistema de iluminación de la burbuja hay un interruptor de botón pulsador, el cual permanecerá en la posición de circuito cerrado cuando no se presione y se mueva ligeramente en sentido lateral; para aflojarlo y desconectar se presionará, corriéndolo entonces a la posición central; una vez alcanzada ésta, se soltará. Para conseguir acceso a la pila deberá cogerse la caja del interruptor con el pulgar y el índice, tirando hasta extraerla del sextante.

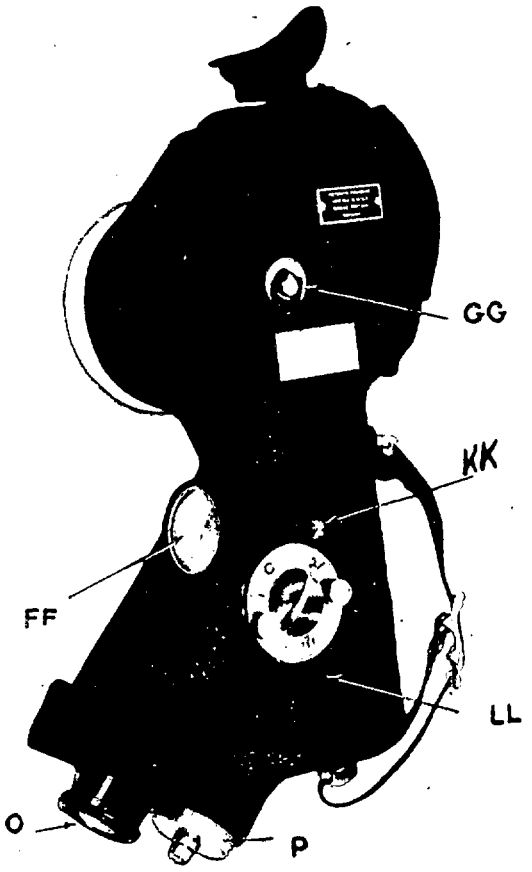


Fig. 12.—*Fijación o cierre del eje principal:* GG, Resorte del cierre; FF, Ventana. Conjunto de iluminación de la burbuja; P, Conjunto de iluminación de la escala del tambor; KK, Alojamiento roscado para montaje del trípode; LL, Tornillo de contacto para luz de Vernier.

El tambor se ilumina por una lámpara situada bajo éste, transmitiéndose la luz de la misma lámpara, a través de la varilla de "lucite", hacia la placa del vernier y escala adyacente.

6. *Pilas.*—Como todo navegante sabe, las pilas no duran mucho tiempo en un sextante que se utiliza constantemente; por tanto,

y a pesar de que el sextante modelo A-12 está provisto de dos pilas, deberá disponerse siempre de pilas de repuesto.

No abandone el sextante después de usarlo sin antes quitar las pilas, incluso si éste ha de emplearse nuevamente a la noche siguiente.

7. *Escala de alturas y vernier.*—En la escalá inferior de la graduación numérica aparece cada diez grados, correspondiente a los trazos más largos. Entre estos trazos hay otros de longitud mediana, cada uno de los cuales representa cinco grados, y los próximos a las líneas más cortas son las indicaciones de grados solamente. Las líneas más cortas representan medio grado o treinta minutos, y aparecen en medio de los trazos representativos de grados. Para leer las escalas observe primeramente la lectura en grados que aparece en la izquierda del trazo largo 0-30 del vernier, siendo este el número total de grados; después, para obtener el número de minutos, observe si el trazo 0-30 del vernier está a la izquierda o derecha del trazo representativo de medios grados, con lo cual se determinará si la lectura en minutos es menor o mayor de treinta minutos.

Con el fin de ensanchar la banda de marcaciones y facilitar la lectura, se utilizan dos filas de cifras en la escala del vernier; la fila inferior (0, 10, 20, 30; fig. 13) cubre las condiciones en las que la lectura de la altura finaliza en treinta minutos o menos.

Localice el trazo de la escala del vernier que concuerda más aproximadamente con un trazo de la escala grande. Como ejemplo, supóngase que el trazo 0-30 del vernier está situado a la izquierda del trazo de medio grado (30 minutos). Inmediatamente se sabe que la lectura en minutos es menor de treinta, y por tanto, leyendo la fila inferior de cifra en la escala Vernier se obtiene la lectura en minutos A.

Ejemplo A (fig. 13): Se leen 35 grados y 22 minutos; se observará que cada división del vernier representa dos minutos.

La fila superior de cifras (30, 40, 50, 60) cubre las condiciones restantes en que las alturas están limitadas entre 30 y 60 minutos.

Tomando esta condición donde el trazo

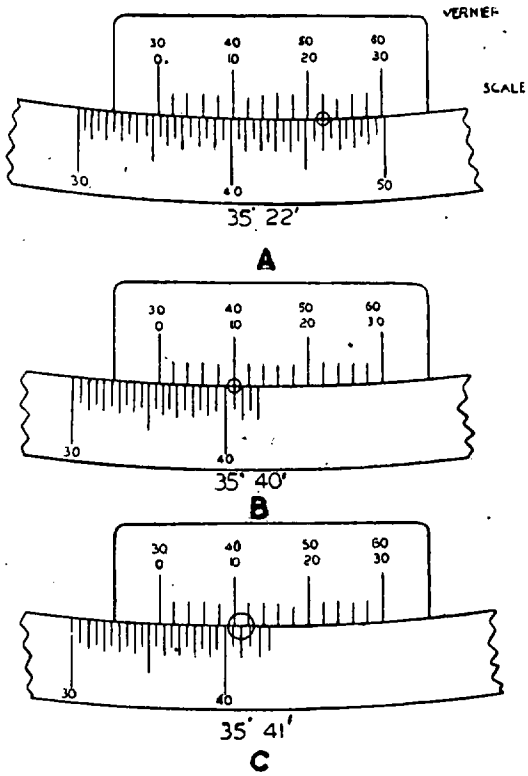


Fig. 13.—*Lectura con la escala Vernier.*

0-30 del vernier está a la derecha del trazo de medio grado (o más de 30 minutos), el procedimiento es exactamente el mismo, a excepción de que la fila superior de cifras en la escala del vernier se habrá de utilizar (vea B, fig. 7). En este caso la lectura será 35 grados 40 minutos.

Ejemplo B: Lectura, 35 grados 40 minutos. Aquí de nuevo cada división representa dos minutos. Como ejemplo, la tercera división corta a partir del trazo largo 0-30; indicará, o bien 6 minutos o 36, dependiendo ello de si el trazo 0-30 estuviera situado con respecto a la escala inferior como ya se describió previamente.

Si no coinciden dos trazos, sino que los de la escala Vernier aparecen estar a la misma distancia de la escala grande, la lectura apreciada en la escala Vernier se interpolará entre estos dos trazos.

Ejemplo C: En este caso se ve que la lectura es mayor que 35 grados y 40 minutos, pero menor que 35 grados y 42 minutos. En este ejemplo la interpolación será 35 grados 41 minutos.

Información Nacional

ENTREGA DE DESPACHOS EN LA ACADEMIA GENERAL A LOS NUEVOS OFICIALES DEL EJERCITO DEL AIRE

El Ministro del Aire revista la Academia.

En la Academia General del Aire de San Javier se celebró el día 15 de este mes el acto de la entrega de despachos a los Oficiales que han terminado sus estudios en el citado Centro militar.

En la plaza de Armas formaron las fuerzas encargadas de rendir honores al excelentísimo señor Ministro del Aire, General González Gallarza, que procedente de Madrid y tripulando un aparato llegó a las once de la mañana, acompañado por el General Más de Gaminde, Director General de Instrucción, siendo recibidos por el General White, Jefe de la 3.ª Región Aérea; Coronel Pardo, Jefe del Sector Aéreo de Murcia, y Coronel Avilés, Director de la Academia.

Ante un altar que presidía la imagen de la Virgen de Loreto fué oficiada la santa misa por el Obispo de Orihuela, dando guardia de honor la Escuadra de Gastadores de la Academia.

El nuevo abanderado recibe el Estandarte de manos del saliente.

Seguidamente se celebró el acto de entrega de nombramientos de Tenientes a los Oficiales del Curso de Transformación y a los que integran la segunda promoción de la Academia, así como los de Alféreces a los Alumnos de la cuarta promoción.

Los despachos fueron entregados por el Ministro del Aire, el Almirante Bastarreche y demás Autoridades que asistieron a la ceremonia. El General González Gallarza impuso la Cruz del Mérito Militar, con distintivo blanco, al Alumno don Luis María Lorenzo, núm. 1 de la promoción de Alféreces del Arma de Aviación, he hizo entrega de un reloj de oro a los Alumnos números 1 de cada Arma, de esta Academia General.

Terminado el acto el Ministro del Aire pronunció una arenga a los nuevos Oficiales y Alumnos, que desfilaron a continuación.

Después el Ministro, acom-

pañado de los altos Jefes militares y Autoridades se reunieron a comer con los nuevos Oficiales y Alumnos. A los postres el General Gallarza pronunció unas palabras de felicitación, levantando su copa por España y por el Caudillo, brindis al que contestaron todos los presentes puestos en pie, cantándose el himno de la Academia y dando vivas a España y a Franco.

A continuación el Ministro se dirigió a su avión para emprender el regreso a Madrid, siendo despedido con gran entusiasmo.

El Ministro del Aire inauguró en Labacolla una pista de aterrizaje

El día 1 del presente mes el Ministro del Aire inauguró en Labacolla, Aeropuerto central de Galicia, la pista afirmada de 1.500 metros de longitud y 60 de ancho. En esta pista podrán tomar tierra y despegar aviones de máximo tonelaje.

El Ministro llegó a las once y media de Madrid, tripulando un avión y acompañado de varios Jefes de su Departamento. Al acto asistieron también las primeras Autoridades militares, civiles y eclesiásticas de Galicia y numeroso público. El Arzobispo de Santiago bendijo la nueva pista.

El Coronel Jefe de Obras del Sector Aéreo de Galicia dió lectura a una memoria que refleja el desarrollo sucesivo de las obras del Aeropuerto. Se han invertido hasta la fecha 52 millones de pesetas, aproximadamente la mitad del presupuesto. El Ministro pronunció unas palabras en las que puso de manifiesto la importancia que tiene para Galicia la entrada en servicio de este Aeropuerto, y más aún cuando sea complementado con el Campo de Aviación que se construye en Vigo y el que se proyecta en las proximidades de la Isla de La Toja.

Sobre la pista recién inaugurada y sobre Santiago volaron 18 cazas procedentes de la Base Aérea de Villanubla (Valladolid). La línea entre Santiago y Madrid quedó inaugurada el día 3 y prestará su servicio diariamente.

Prácticas aéreas de la Cruz Roja en Madrid

Por primera vez en sus anales las Tropas de la Cruz Roja Española celebraron el día 25 del pasado unas prácticas aéreas, de embarque y desembarque de ambulancias, puestos de socorro y camillas.

La experiencia ha demostrado la necesidad de que los servicios de la Cruz Roja cuenten con los transportes aéreos necesarios para ganar tiempo y aumentar su eficacia.

Inauguración de una línea aérea entre Santander y Madrid

El día 4 de este mes quedó inaugurada la nueva línea aérea entre Santander y Madrid. El primer avión efectuó el vuelo desde la capital de España en una hora diez minutos. Fué recibido por las Autoridades y numeroso público congregado en el Aeródromo de La Albericia.

Después de unos vuelos por encima de la capital el avión salió nuevamente para Madrid, con todas sus plazas cubiertas.

El servicio funcionará en días alternos: los martes, jueves y sábados, significando esta nueva línea un jalón más en el desarrollo de nuestras comunicaciones aéreas.

Acuerdo Aéreo entre España y Estados Unidos

El día 23 de junio los Jefes de las Delegaciones Aéreas de España señor Suñer, y de los Estados Unidos señor Lee, rubricaron en Wáshington el acta final de las negociaciones que para la firma de un Acuerdo Aéreo entre ambos países venían celebrándose en dicha capital.

El acuerdo abarca diferentes aspectos de orden técnico sobre fijación de tarifas y definición de derechos comerciales y de tránsito, así como de las rutas a emplear por las Compañías norteamericanas y española. Las rutas para Estados Unidos son esencialmente las hoy ya explotadas, quedando suprimida la que por la vía de América del Sur atravesaba la Península Ibérica.

La Delegación española, presidida por don Tomás Suñer, que ha intervenido en las conversaciones celebradas en Wáshington.

Las rutas explotadas por los Estados Unidos son:

Ruta I. — Nueva York por Lisboa a Barcelona, y de aquí a Marsella y otros puntos posibles en las dos direcciones.

Ruta II.—Nueva York por Lisboa a Madrid, y de aquí:

A) A Roma y otros puntos.

B) A Argel y otros puntos en las dos direcciones.

Las rutas españolas, que en parte consolidan un permiso provisional concedido a Iberia para utilizar el aeropuerto de San Juan de Puerto Rico, son:

Ruta I.—De España a Lisboa-Azores-Bermudas-Puerto Rico-Caracas, en ambas direcciones.

Ruta II.—De España a Lisboa-Azores-Bermudas-Miami, y de aquí:

A) Méjico, y

B) La Habana y otros puntos del Caribe y de la costa occidental de América del Sur, en las dos direcciones.

En el transcurso de estas conversaciones se iniciaron relaciones muy cordiales con los Organismos de la Administración de los Estados Unidos directamente más interesados en los problemas del transporte aéreo, como son la Junta Superior de Aviación Civil (C. A. B.), la Administración de Aviación Civil (C. A. A.) y la División de Transporte del State Department. También se realizaron visitas a Andrew Fields, cabeza del Servicio Militar del Transporte Aéreo (M. A. T. S.) y al Centro Experimental de Ayudas de Navegación en Indianápolis. Una de las más importantes consecuencias de estas conversaciones será, probablemente, la mejora de nuestros elementos de protección de vuelo en aeropuertos internacionales, principalmente en Barajas y Muntadas, dotándoles de estaciones modernas de control de tráfico y de recalada para su utilización con mal tiempo.

En la mañana del día 4 de este mes se procedió en el Palacio de Santa Cruz al canje de notas, poniendo en vigor como Acuerdo internacional lo convenido en el acta final de las negociaciones para la revisión del Convenio Aéreo entre España y los Estados Unidos, firmada en Wáshington el día 23 de junio.

Firmaron los documentos por España el Ministro de Asuntos Exteriores señor Martín Artajo, y por Estados Unidos el Encargado de Negocios míster T. Culbertson, y estuvieron presentes el Ministro del Aire General Gallarza, el Subsecretario de Economía Exterior señor Suñer Presidente de la Delegación negociadora y otras personalidades de los Ministerios de Asuntos Exteriores y Aire, así como diversos miembros de la Embajada de los Estados Unidos en Madrid.

Acuerdo Aéreo entre España y Gran Bretaña

El día 20 del actual fué firmado en el palacio de Santa Cruz un Convenio sobre servicios aéreos civiles entre España y el Reino Unido de la Gran Bretaña y Norte de Irlanda. Como representante español lo suscribió don Tomás Suñer y Ferrer Subsecretario de Economía Exterior y Comercio, y por parte de Gran Bretaña, su Encargado de Negocios Sr. Hankey, y el presidente de la Delegación británica, señor Criblet Subsecretario de Aviación.

Este nuevo acuerdo es resultado de conversaciones mantenidas entre las Delegaciones de ambos países, en las que han participado, por parte española, además del Subsecretario Sr. Suñer, el Director general de Aviación Civil Sr. Martínez del Pisón, y el Director general de Protección de Vuelo señor Azcárraga.

El acuerdo ha entrado en vigor. En él se fijan las rutas aéreas que comunicarán nuestro país con la Gran Bretaña y otros puntos del territorio británico. Por este acuerdo las líneas aéreas españolas experimentan un nuevo incremento, tanto de tráfico como en líneas de explotación.

Acuerdo Aéreo con Holanda

El día 20 del corriente fué firmado en La Haya un acuerdo aéreo con Holanda.

En la firma intervinieron, por parte española, el señor Marqués de Santa Cruz Ministro de España en Holanda, y por parte holandesa, el Ministro de Negocios Extranjeros en aquel país Sr. Stikker.

El nuevo acuerdo, al que se llegó después de las conversaciones que tuvieron lugar en La Haya durante el mes de abril entre la Delegación española, presidida por el Director general de Aviación Civil Coronel Martínez de Pisón, y la holandesa, a cuya cabeza se encontraba el profesor Mr. D. Goedhnis, regulará el tráfico aéreo entre los dos países.

Clausura del VII Concurso Nacional de Aeromodelismo

En los terrenos del Aero Club de España se clausuró el día 3 del corriente el VII Concurso Nacional de Aemodelismo del Frente de Juventudes.

Presidieron el acto el Director General de Aviación Civil Coronel Martínez Pisón; Secretario Nacional del Frente de Juventudes Teniente Coronel Pérez Viñeta, y los Tenientes Coroneles Elorza y Medina, de la Dirección General de Aviación Civil, a quienes recibió el Jefe del Aeromodelismo Capitán Javier Arruza.

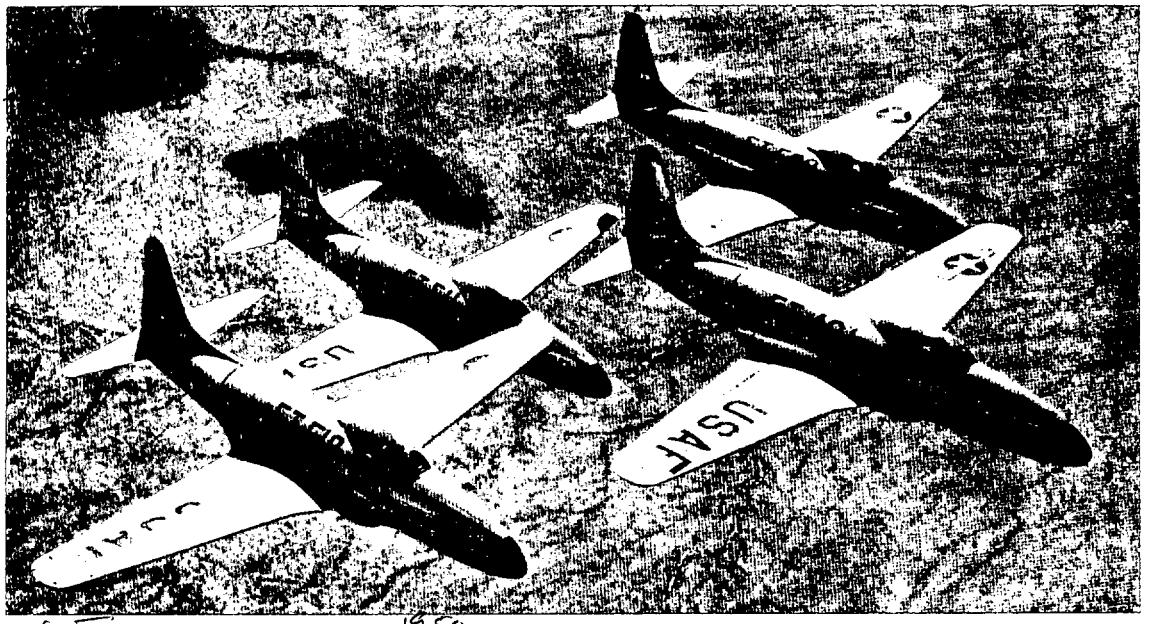
El primer lugar de la clasificación, con 139 puntos, lo consiguió la Escuela de Murcia, a cuyos representantes fué entregada la copa del Ministro del Aire y el banderín del Delegado Nacional del Frente de Juventudes. Los cuatro puestos siguientes correspondieron a las Escuelas de Valladolid, Almería, Granada y Sevilla.

Asimismo fueron entregados premios fuera de concurso a la Academia Nacional de Mandos "José Antonio", Escuela Central de Aeromodelismo, Maestranza Aérea de Cuatro Vientos y Escuelas de Guipúzcoa y Almería.

Durante los lanzamientos realizados durante la celebración del concurso han sido batidas dos marcas nacionales. Unos de los records ha sido establecido por un prototipo con motor, en vuelo circular, cuya marca anterior no fué homologada, quedando establecido en 113 kilómetros por hora. Otro aeromodelo con motor de reacción superó la marca establecida en el concurso del año anterior por otro de la Escuela de Valladolid, que lo tenía en 189,8 kilómetros por hora, alcanzando la de 204,5. Estos dos aparatos pertenecen a la Escuela de Aeromodelismo del Frente de Juventudes de Guipúzcoa, por lo que mereció esta Escuela premio fuera de concurso.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



Formación 1950
Aviones F-80 "Shooting Star" efectuando una exhibición de vuelo en formación durante los ejercicios de tiro realizados en Las Vegas, Nevada.

CANADA

Formación y entrenamiento de una reserva de pilotos por los Aero Clubs.

Está ya ultimado un plan destinado a ser aplicado por los distintos Aero Clubs que existen en el Canadá, con vistas a la formación de una importante reserva de pilotos, tanto para la Fuerza Aérea Canadiense como para la Aviación Naval.

El entrenamiento de este personal, que comprenderá 600 pilotos, se efectuará en aviones de Havilland "Chipmunk". El Ministerio de Defensa comprará estos aparatos para prestarlos posteriormente a los Aero Clubs.

Al mismo tiempo, las dificultades económicas que han venido afectando a muchos Clubs se verán resueltas, y además el Gobierno canadiense asegurará la formación de esta importante reserva en condiciones que han sido consideradas mejores que las de las demás soluciones previstas.

ESTADOS UNIDOS

Aumento de efectivos.

Una de las primeras consecuencias del conflicto bélico planteado en Corea, y con motivo del cual tanto han divagado algunas plumas acerca de una supuesta inutilidad de la Aviación como arma de extraordinaria importancia, ha sido la aprobación concedida por el Presidente Truman al proyecto de ley que autoriza el aumento de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos hasta unos efectivos de setenta regimientos (groups). Esta ley, que había sufrido muy diferentes vicisitudes, era considerada por los Altos Mandos de la Aviación como imprescindible si se quería asegurar la posición de los Estados Unidos como gran potencia aérea en condiciones de poder hacer frente a cualquier eventualidad.

Modificaciones en el presupuesto de guerra.

En la sesión celebrada por el Congreso americano el dia

20 de julio fué aprobado sin discusión un crédito de 1.200 millones de dólares para el rearme de los países del Pacto Atlántico, al mismo tiempo que Truman solicitaba la concesión de 10.000 millones más para los gastos militares de su país como consecuencia de la guerra de Corea.

Los gastos militares en el presupuesto corriente ascienden a 13.500 millones de dólares. En su mensaje, el Presidente pidió al Congreso 10.000 millones más para su empleo inmediato; si a estos 23.500 millones añadimos los 5.000 millones con que la Casa Blanca se propone contribuir al rearme europeo, tenemos un total general de casi 30.000 millones de dólares dedicados en un solo año a los gastos militares inmediatos de Estados Unidos. Si se tiene en cuenta que en el verano de Dunkerque el Presidente Roosevelt pidió solamente 6.000 millones de dólares al Congreso, y que en el año cumbre de la guerra, entre junio de 1944 y julio de 1945 el límite extremo de los gastos militares del país fué de 84.560 millones, se tendrá una idea de lo que representan en el actual momento los 30.000 millones que Norteamérica se dispone a dedicar a sus gastos militares.

Se aumentan las pruebas para el nuevo material aéreo.

La División de Pruebas de Vuelo de Wright Field se ocupa actualmente en un nuevo tipo de pruebas de aviones. Se le ha dado el nombre de "Fase Quinta" y ha de incluírsela en todo nuevo contrato de material militar. La nueva fase consiste en un programa de vuelos con toda clase de tiempo. En adelante, tras las pruebas normales de navegabilidad, pruebas de aceptación de vuelo, pruebas de "performance" y pruebas de modificación, los pilotos se harán cargo de los aviones y volarán con ellos en condiciones atmosféricas desfavorables. Gran parte de esta labor la realizan los antiguos pilotos de la "División de Vuelo con Todo Tiempo", que tiene su base actual en Patterson Field, a la que se trasladó desde Wilmington, Ohio.

Un nuevo avión americano destinado a rebasar la velocidad del sonido es el Northrop X-4, junto al cual se ve en la fotografía a su piloto, Mr. John H. Griffith.

Créditos para nuevas bases aéreas.

Según se comunica de fuentes bien informadas, se ha decidido dedicar un crédito de 300 millones de dólares a un vasto programa de construcciones en las bases aéreas situadas fuera de las fronteras. Una gran parte de esta suma se dedicará a las bases del Artico.

Venta de aviones.

Los Departamentos de Estado y de Aviación han autorizado la venta a dos repúblicas americanas de cuatro tipos de aviones militares nuevos o procedentes del excedente de guerra. Sin embargo, tales ventas no serán aprobadas si han de perjudicar la seguridad de la nación o afectar adversamente la obtención de aviones por la Fuerza Aérea. Los aviones son los siguientes:

Lockheed F-80 "Shooting Star", caza de reacción, que desarrolla 950 km/h.

North American F-82 "Twin Mustang", caza bimotor, que supera los 750 km/h.

Republic F-84 "Thunderjet", caza de reacción, que desarrolla 950 km/h.

Fairchild C-82 "Packet", avión transporte bimotor, capaz de cargar nueve toneladas o 48 paracaidistas.

Los compradores se comprometerán a emplear los aviones para fines militares y a no revenderlos.

Un nuevo campo de pruebas para proyectiles dirigidos por radio.

Se sabe que los encargados de preparar la defensa de los Estados Unidos tienen puesta una gran confianza en los proyectiles dirigidos por radio. Hay quienes llegan a creer que dentro de cierto número de años el personal de Aviación habrá dejado de servirse de aviones pilotados por seres humanos para utilizar únicamente el material dirigido por radio. Se habrá llegado entonces a la guerra "automática".

Un portavoz de la Fuerza Aérea americana ha anunciado que éstas han recibido autorización para destinar diez millones de dólares a la construcción y equipo de un nuevo campo de ensayo para proyectiles dirigidos por radio que se instalará en el cabo Carnaveral, en Florida.

También se está estudiando la instalación de unas estaciones de observación en varias de las islas Bahamas, y por lo que ha dicho el citado portavoz, el "campo de experiencias" de estos proyectiles dirigidos por radio se extiende hasta muchos centenares de kilómetros dentro del Océano Atlántico.

Travesía del Atlántico sin escalas por aviones de reacción.

Una unidad de caza de la Fuerza Aérea americana, equipada de aviones de reacción, emprenderá este verano una travesía del Atlántico, sin escala, para pasar de los Estados Unidos a Gran Bretaña, donde permanecerá cierto tiempo. Algunos de estos aparatos llegarán incluso a la zona de ocupación de Alemania, donde reemplazarán a los "Thunderbolt" F-47.

No es la primera vez que cazas de reacción atraviesan grandes extensiones de mar, pero será la primera vez que lo harán repostándose en vuelo, es decir, sin escalas.

Se cree que seguirán un camino que pase por el Labrador, Groenlandia, Islandia y Gran Bretaña. El punto más delicado es dónde se han de dar cita con los aviones de aprovisionamiento, pero éstos irán provistos de dispositivos de radio por los que se guiarán los cazas.

Un soldado americano preparado para desembarcar de un helicóptero durante unas recientes maniobras, en las que se han empleado aparatos de esta clase en operaciones de asalto.

INGLATERRA

Hacia el restablecimiento del "Mando de Globos".

Se estudian en la actualidad las medidas necesarias para el restablecimiento del "Mando de Globos" en Gran Bretaña.

Se recordará los servicios que prestó este Mando, que, poco a poco, alcanzó un desarrollo muy importante en la defensa antiaérea cuando llegó a establecer las barreras de globos, especialmente durante el periodo de los ataques efectuados por las V-1.

Un bombardero para la RAF.

Lord Tedder, antiguo Jefe del Estado Mayor del Aire, que se encuentra actualmente en los Estados Unidos como miembro de la Comisión Militar del Atlántico Norte, ha anunciado que la RAF está estudiando un bombardero diurno de reacción, cuyo radio de acción será de 3.000

kilómetros. ¿Se trata del "Canberra", o, por lo menos, de una versión modificada del mismo?

Desde entonces, el Ministerio de Producción ha dado una explicación a la Cámara de los Comunes en relación con esta cuestión: ha explicado que hay otros bombarderos de reacción que están a punto de fabricarse para suceder precisamente al "Canberra", lo que aclara la declaración de lord Tedder que más arriba consignamos.

Por lo que al "Canberra" se refiere, se dice que los bombarderos de este tipo, encargados para las Fuerzas Aéreas australianas, entrarán a prestar servicio el año próximo.

Preparando la exhibición de Farnborough.

La exhibición de Farnborough, que se celebrará en el próximo septiembre, terminará con el desfile de una masa de 225 aviones, en el que estarán representadas todas las Fuerzas aliadas del Pacto del Atlántico junto con las de la Commonwealth.

La Fuerza Aérea americana enviará a Farnborough 27 "Superfortalezas"; Francia, seis "Vampire"; Bélgica y Holanda, seis "Meteor".

INTERNACIONAL

"Nube atómica".

El Comité Internacional para el Estudio de Asuntos Europeos declaró recientemente en Londres que poseía evidencia suficiente para demostrar que la Unión Soviética está tratando de producir "nubes atómicas" para lanzarlas contra el enemigo.

El Comité sometió dicho informe a los primeros Ministros y Ministros de Relaciones Exteriores de las potencias occidentales.

Dice el informe: "Según la información que hemos recibido, Rusia está interesada no sólo en fabricar la bomba atómica, sino también en las investigaciones relacionadas con el empleo de la energía nuclear en forma de "nubes atómicas".

"Dicha información indica que Rusia está estudiando el empleo de armas atómicas contra centros industriales y puertos y además en el campo de batalla donde no se puede utilizar eficazmente la bomba atómica."

El repetido Comité dice que las revistas científicas rusas alegan que "es posible, desde el punto de vista técnico, producir nubes atómicas y concentrarlas posteriormente".

Concluye el informe: "Como la fabricación de tales nubes no causa explosión alguna, no sabremos en definitiva si los rusos están produciéndolas, pues nuestros sismógrafos no las registrarán, como ocurrió con ocasión de la explosión atómica en Rusia."

RUSIA

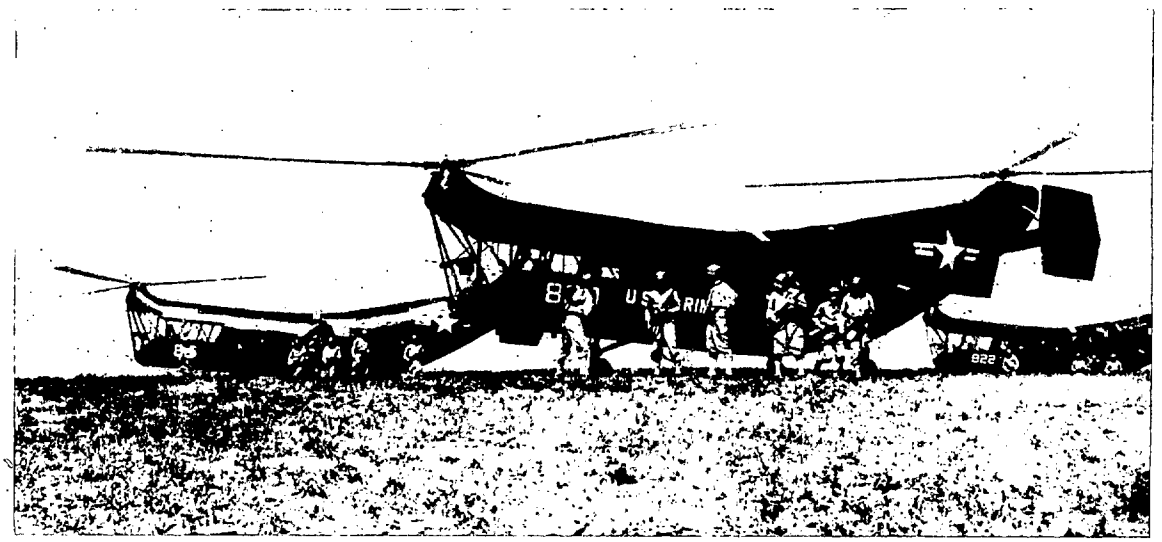
Nuevos cazas.

De fuente americana se ha sabido que algunas escuadrillas de caza soviética serán dotadas próximamente de cazas Yak-1, capaces de alcanzar los 1.100 km/h. de velocidad máxima. Se indica, además, que dichos cazas van provistos de una versión perfeccionada del turborreactor "Nene".

SUECIA

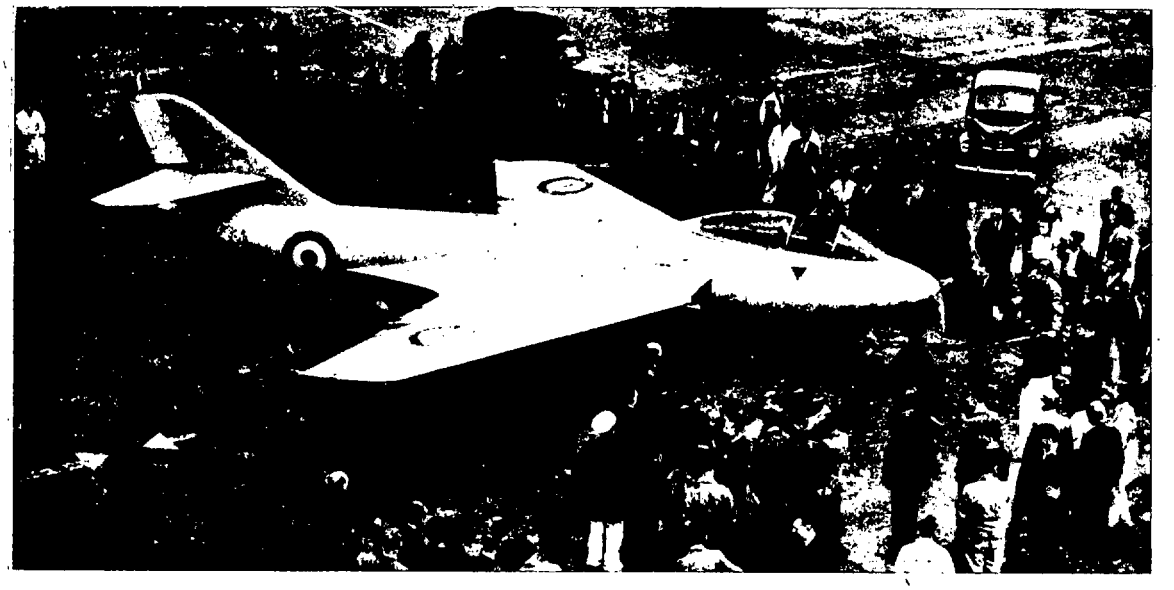
La Fuerza Aérea.

La flota aérea de combate de Suecia consistirá principalmente en 500 Saab J-29 (caza monoplaza de reacción), recientemente encargados; 210 de Havilland "Vampire" y una brigada aérea de cazas nocturnos "Mosquito". Se cree que el J-29 alcanza los 1.000 km/h.



En las maniobras a que se refiere la fotografía de la página anterior, pudo verse el desembarco de unidades completas de combate desde helicópteros HRP-1.

MATERIAL AEREO



Derivado del Hawker P-1052, el P-1081 es el último caza de reacción fabricado en Inglaterra. Equipado con un reactor Rolls-Royce "Nene", su característica más acusada es la forma de sus planos y empenaje.

CANADA

Aviones sobre el Atlántico.

La "A. V. Roe Canada Limited" anuncia que este verano cruzarán el Atlántico, desde Gander (Terranova) a Shannon (Irlanda), el C-102 "Jetliner" y el caza de gran autonomía para todo tiempo CF-100 (el primero de ellos impulsado por cuatro Rolls-Royce "Derwent"). Ambos aviones actuarán en la exhibición de la S. B. A. C. que tendrá lugar en Farnborough en septiembre, y por lo que respecta al "Jetliner", realizará una jira por Europa y, posiblemente, al Oriente Medio, en abril del año que viene.

Exhibición del CF-100.

En Andrews Field, base de la USAF, se exhibió recientemente, ante funcionarios de la USAF y varios agregados aéreos, a los que causó una impresión favorable, el caza biplaza para todo tiempo de la Avro Canada CF-100. Pilotado por el Squadron Leader Bill Waterton, con Michael Cooper Slipper en el puesto del observador, el nuevo caza regresó a Toronto en poco más de cuarenta y tres minutos, alcanzando una velocidad media de 904 kilómetros por hora. Según una información americana, todavía sin confirmación, la USAF ha cursado un pedido para un CF-100 con el fin de poder proceder a probar sus posibilidades, con vistas a su adopción como caza nocturno y para todo tiempo, e incluirlo entre su material normal.

ESTADOS UNIDOS

Nuevos túneles aerodinámicos.

En Wright Field se encuentran actualmente funcionando, "en periodo experimental de prueba", dos nuevos túneles aerodinámicos. Uno de ellos es un túnel supersónico, cuya "garganta" mide 0,6 por 0,6 metros, capaz de desarrollar velocidades de casi 3.200 kilómetros por hora. El otro es un túnel de gran velocidad y menor tamaño. Parte de la labor desarrollada en Wright Field con los túneles citados puede caer directamente bajo el control del Mando de Investigación y Desarrollo recientemente organizado, según determinadas fuentes de información.

Pedidos de aviones.

La Chance Vought, que forma parte de la United Aircraft Corporation, ha recibido de la Marina norteamericana un nuevo pedido de 60 cazas nocturnos para "volar en todo tiempo", tipo F-4U 5N "Corsair", con motor de explosión. Por otra parte, se ha suspendido temporalmente el pedido suplementario de 90 cazas, sin cola, F-7 U-2 "Cutlass", previstos en el presupuesto de 1950.

El segundo prototipo del XB-51.

Está terminado el segundo prototipo Martin XB-51, trireactor de gran velocidad pa-

ra bombardeo y asalto; se está procediendo a las instalaciones de los turborreactores General Electric J-47 y del equipo. El aparato será entregado en seguida a la Base de Wright-Patterson para activar la realización del programa de ensayos de este tipo de avión.

Estación de radio en miniatura.

El Laboratorio de Navegación y Comunicación del Mando de Material Aéreo de Wright Field, en colaboración con los ingenieros de la Hoffman Radio Corporation, acaba de terminar una estación de radio emisora y receptora de bolsillo.

Esta estación en miniatura, la V. R. C. 4, formará parte de ahora en adelante del equipo del personal observador de la Fuerza Aérea americana. Permitirá a las tripulaciones que se vean obligadas a aterrizar en regiones aisladas dar a conocer su situación y la naturaleza de los socorros de que se hallan necesitados.

La estación en sí tienen el volumen de una caja de cigarros, y puede sostenerse con una mano. Lleva una antena tubular telescópica, y está unida por hilos recubiertos por fundas a una batería de pilas, de un volumen semejante al de la estación, que puede colocarse en uno de los bolsillos situados a la izquierda en los trajes de vuelo.

La emisora receptora de bolsillo V. R. C. 4 sustituye a la "Gibson-Girl", que se utilizó en todos los campamentos durante la última guerra; este puesto de radio "Gibson-Girl" pesa, completo, 18 kilos; no puede operar más que con frecuencias medias, y su antena debe ser elevada por un globo o una cometa.

Pruebas de asientos lanzables.

En pruebas realizadas recientemente por la Fuerza Aérea con asientos de piloto lanzables se lograron efectuar con éxito en saltos realizados desde aviones de reacción que volaban a más de 880 km/h.

Las pruebas y los saltos fueron ejecutados a diversas velocidades por voluntarios del Mando de Material.

En las últimas fases de las pruebas un hombre saltó del avión a velocidades de 850 y 880 km/h. En las experiencias iniciales del programa, otro voluntario saltó de un avión que volaba a 650 km/h. Confirmando la creencia de que el asiento lanzable será un método eficaz y seguro para abandonar aviones averiados, uno de los que probaron el equipo manifestó que no sufrió efecto molesto alguno por la súbita aceleración, así como tampoco por azote del viento ni por ninguna otra fuerza, cuando fué lanzado del avión. Añadió que el piloto, al lanzarse, puede operar fácilmente los mandos para soltarse del asiento y abrir su paracaídas en caso de fallar el mando automático.

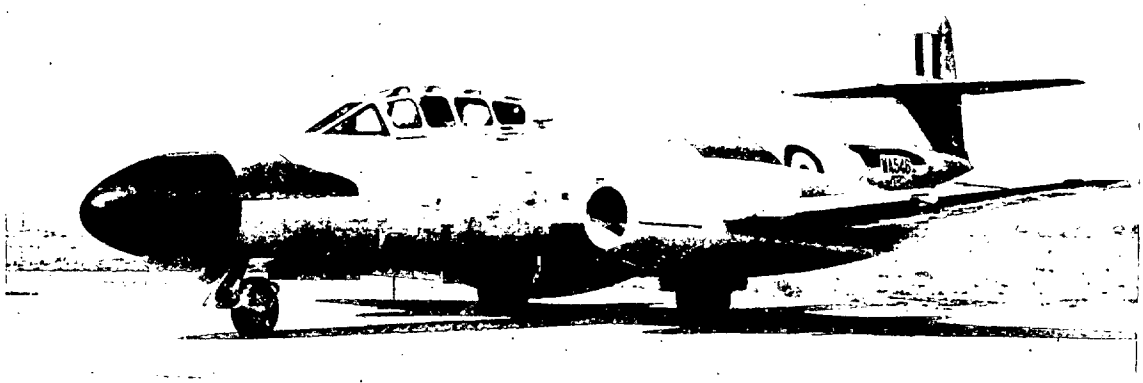
El dispositivo realmente "dispara" fuera del avión al piloto sujeto al asiento. Este va montado sobre un tubo que hay detrás del respaldo y ajusta dentro del cañón del mecanismo disparador. Un cartucho de 37 mm. en la base del tubo estalla para impulsar al piloto.

Después de ser disparado, el asiento se estabiliza por medio de unas aletas que se abren automáticamente y un pequeño paracaídas. El paracaídas tira de la correa de seguridad del piloto y abre otro paracaídas, que reduce la velocidad del asiento para evitar que éste se enrede con las cintas del paracaídas del piloto, que se abre por medio de una cuerda unida al asiento.

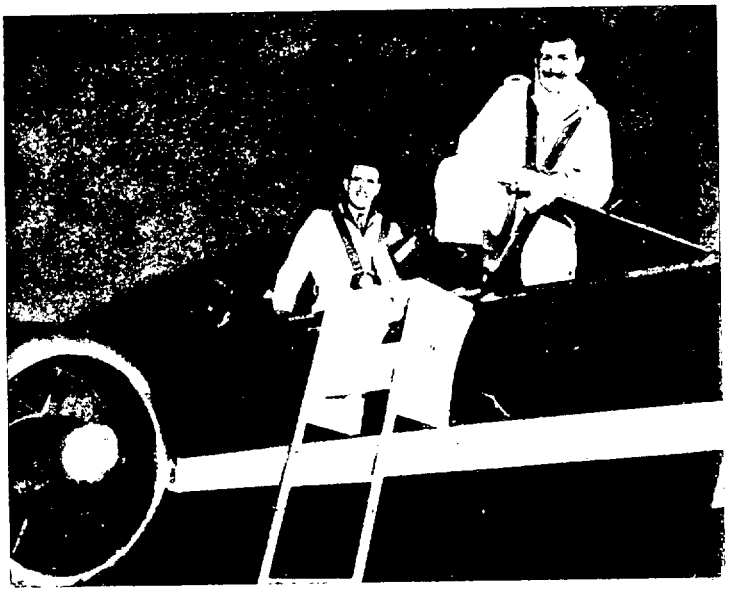
Republic Aviation posee un anteproyecto de avión de transporte a reacción.

El ingeniero Alexander Kartvell, vicepresidente de la Republic Aviation, ha estudiado una versión fuera de serie del famoso "Rainbow" que teóricamente podría alcanzar una velocidad de crucero del orden de los 885-965 kilómetros hora.

En realidad, este prototipo se diferencia bastante del tetramotor Republic XR-12, pe-



Propulsado por dos reactores Rolls-Royce "Derwent", el "Meteor NF-11" viene a satisfacer la necesidad tan acusada en la RAF de un avión de caza para todo tiempo. En el morro del avión va instalado el radar A-1, empleado para la interceptación aérea.



El conocido piloto de pruebas inglés Bill Waterton (a la derecha), en la cabina del caza canadiense CF-100, con el que proyecta realizar la primera travesía del Atlántico sin escalas en un avión de reacción.

ro, en cambio, se asemeja mucho al concebido por los ingenieros de la Lockheed. Este último, recordémoslo, con unas 68 toneladas de peso, volará a 855 km/h. próximamente, en régimen económico.

De todos modos, la aparición del cuatrimotor de Havilland "Comet" ha orientado en un nuevo sentido la técnica de los nuevos aviones de línea hacia una cierta fórmula, que se halla aplicada en la mayor parte de los proyectos presentados.

Después de haber negado el interés de los polimotores de reacción en el campo de la aviación comercial, los constructores americanos parecen muy decididos a recoger—en la medida de lo posible—el indudable avance logrado por los ingleses.

El consumo del turbopropulsor Allison.

Si hemos de creer a la prensa técnica americana, la casa Allison habrá realizado un gran adelanto en cuestión de consumo de combustible por los turbopropulsores. En efecto, se dice que el doble turbopropulsor Allison T-40 logrará una potencia de 5.100 caballos en el árbol de la hélice, con un empuje suplementario de 720 kilos, todo ello con un peso de tan sólo 1.180 kilos. Lo más interesante resulta el consumo, que sería solamente de 0,63 libras por caballo vapor, es decir, 283 gramos por cv. hora.

Como esta última cifra se acerca a la del consumo medio del motor de explosión, que es de 225 gramos, la ventaja enorme del peso debe desempeñar un papel importante.

Accidente al primer piloto supersónico.

El "Convair" X. F.-92 A, caza experimental cuya devolución a la fábrica Consolidated Vultee, de San Diego, habíamos anunciado, para que le fuera instalado un turborreactor de mayor potencia, acaba de averiarse durante su último vuelo de pruebas.

Acababa de despegar el prototipo sobre la pista de la Base de Edwards, en Muroc-Lake, y se encontraba a unos seis metros de altura, con el tren de aterrizaje replegado, cuando su turbina Allison dejó de funcionar de repente. Entonces, el piloto, Capitán Charles E. Yeager, se esforzó por sacar el tren de aterrizaje, pero, según se dice, sólo una rueda quedó en la posición debida cuando el avión estableció de nuevo contacto con el suelo de una manera bastante violenta.

Afortunadamente, el Capitán Yeager sólo sufrió algunas contusiones, y los desperfectos sufridos por el aparato, poco importantes, serán reparados rápidamente.

Presupuesto para la prueba de prototipos.

Los progresos realizados en lo referente a los programas de desarrollo de los nuevos prototipos han sido puestos de manifiesto en la reciente aprobación por la Comisión Aérea de Coordinación Legislativa de un programa de cinco años por un total de 12.500.000 dólares, para la prueba de prototipos de aviones de transporte, programa que será dirigido y supervisado por el administrador de Aeronáutica Civil. La defensa hecha de la propuesta por el representante del Departamento de Defensa ha representado la primera vez en que dicho Departamento ha fijado su posición en estas cuestiones. El presupuesto, una vez aprobado por el Presidente, será presentado al Congreso.

Según el programa citado, el Administrador de Aeronáutica Civil, tendrá potestad para asignar créditos para la prueba de nuevos tipos de transporte y para pequeñas modificaciones experimentales durante el período de pruebas. Dicho Administrador deberá consultar con el Departamento de Defensa, con la Junta de Aeronáutica Civil, con la N. A. C. A. y con otros organismos interesados en la determinación de los tipos que deban ser probados. Lógicamente, la realización de pruebas referentes a ciertos cambios a introducir en los tipos ya existentes de aviones de transporte,

quedará incluída en la indicada autorización, lográndose de esta forma, por ejemplo, la instalación de turbinas con hélices en sustitución de los motores de explosión con que hoy día están equipados la mayoría de los aviones.

La electrónica y el cálculo de aviones.

En los Estados Unidos se utilizan corrientemente las máquinas de calcular electrónicas para realizar "vuelos simulados" de aviones y proyectiles supersónicos, y el Instituto de Tecnología de Massachussets ha instalado para los servicios de la Marina norteamericana una máquina de calcular de este tipo, que servirá para comprobar las cualidades de vuelo de los aviones de todos los modelos, en función de sus características teóricas y de los datos suministrados por la experimentación de las maquetas en el túnel aerodinámico. De este modo se reunirá una serie de informaciones útiles acerca de cómo se comportarán en el aire los prototipos que se tiene intención de construir, lo que permitirá, llegado el caso, modificar sus características hasta que correspondan a los distintos casos de vuelo previstos, modificaciones que, a su vez, serán comprobadas por estos "vuelos simulados".

FRANCIA

Nuevos motores.

La Casa Potez está realizando actualmente pruebas con el motor de ocho cilindros en línea 8D-40, derivado del antiguo 8D. Este motor, de 11,700 litros de cilindrada, desarrolla 625 cv. al despegue, con una potencia nominal de 500 cv. Es del tipo de inyección de gasolina, y su consumo, según los primeros ensayos, será de 210 gr/cv./h. en régimen económico. Su peso total es de 350 kilos. Por otra parte, el constructor se dispone a realizar también las primeras pruebas del motor 6D-O, de seis cilindros en línea de 250 cv., derivado del 4D-O, que ha realizado ya setecientas horas de vuelo en el centro de pruebas. Recordaremos que el 6D-O es el motor empleado en el programa de aparatos de entrenamiento militar.

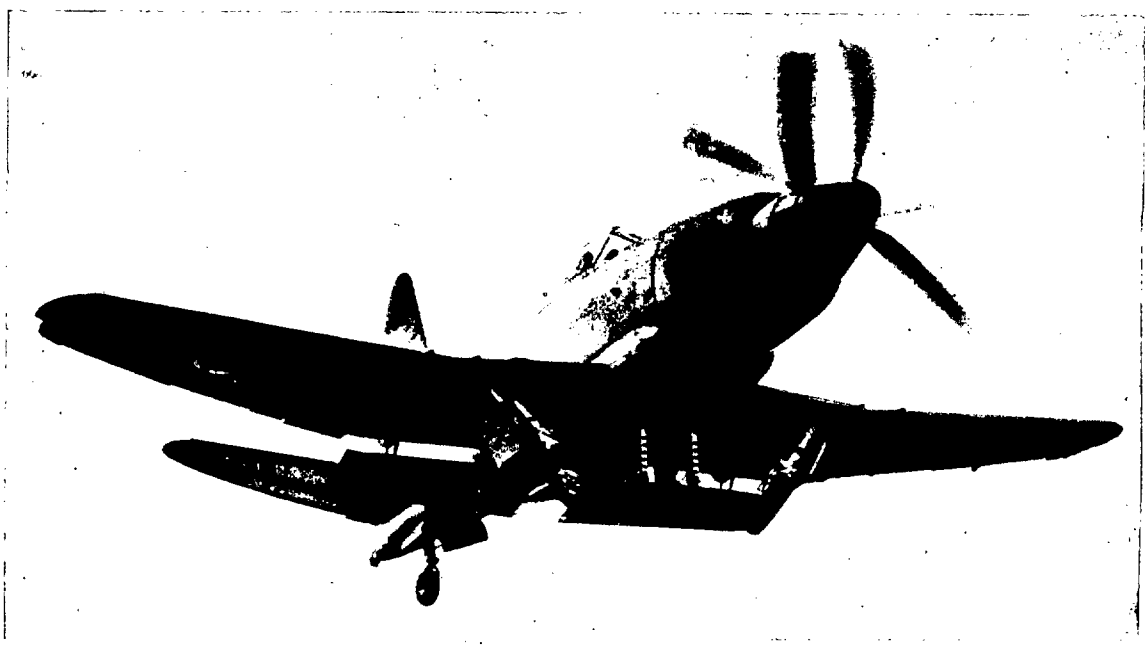
INGLATERRA

Reaparición del dirigible.

Se está construyendo en este momento en Bournemouth un dirigible cuya velocidad de crucero llegará a los 85 kilómetros por hora. Estará terminado a fin de año, y comenzará sus pruebas inmediatamente.

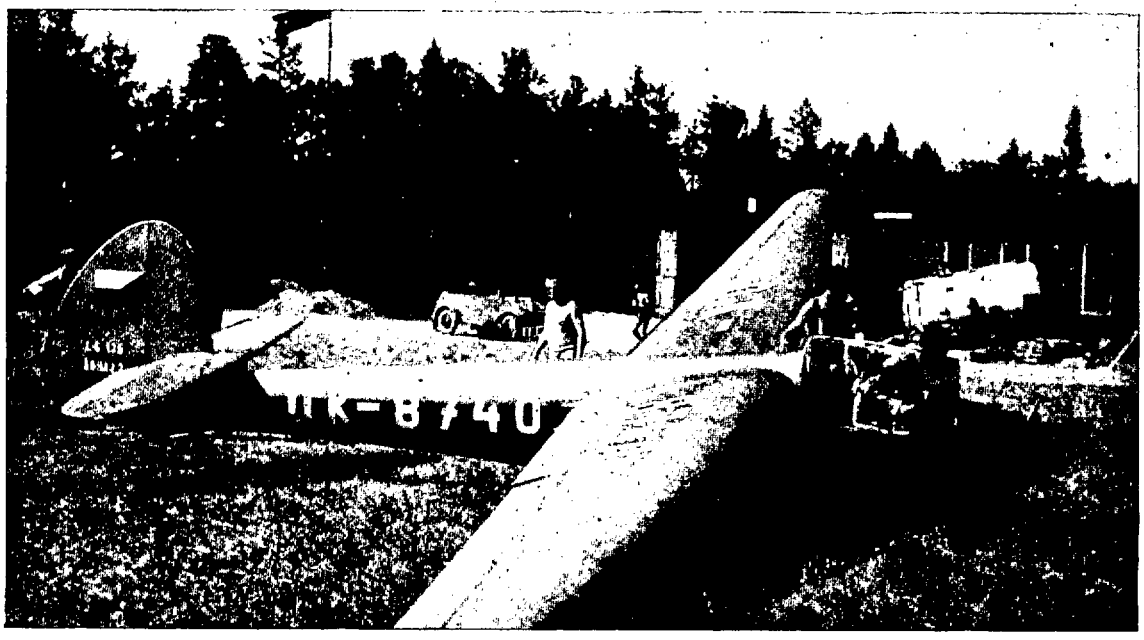
Hace veinte años que no se han construído dirigibles en Inglaterra. América nunca ha dejado de construirlos, pero los emplea sobre todo a título de publicidad. La Goodyear es la casa que se ha especializado en este tipo de aeronaves.

Recordemos, al mismo tiempo, que en América el empleo del helio, gas no inflamable más ligero que el hidrógeno, favorece el uso del dirigible. En Europa no existe helio natural, y ésta es la razón por la que entre nosotros este tipo de aeronave no cuenta con partidarios.



El Westland "Wyvern TF-2", avión de asalto, es una de las más recientes creaciones de la técnica aeronáutica británica. Está propulsado por una turbohélice Armstrong Siddeley "Python".

AVIACION CIVIL



Construido con vistas al mercado exterior, el planeador checoslovaco Letov LG-125, tiene una pendiente de planeo de 1 : 27 a una velocidad de 70 km/h.

ARGENTINA

Aviones DC-6 sobre el Atlántico Sur.

Las Compañías argentinas de transporte aéreo han quedado agrupadas bajo una misma dirección. Esta reunión se ha centralizado en la F. A. M. A., lo que permite a esta Compañía—o más bien a este conjunto de Compañías—disponer de una cantidad importante de material.

De este modo, desde el 21 de marzo se ha efectuado el servicio Buenos Aires-París-Londres exclusivamente con DC-6, que las líneas aéreas argentinas son las primeras en utilizar para unir Francia con América del Sur. Con ello se ha suprimido la escala de noche en Natal, lo que hace que la duración del viaje sea de treinta y dos horas en ambas direcciones. Además, el DC-6 resulta más cómodo, debido, en parte, a que este aparato, que fué construído para 58 personas, se utiliza ahora con un máximo de 40 pasajeros.

AUSTRALIA

La correspondencia aérea.

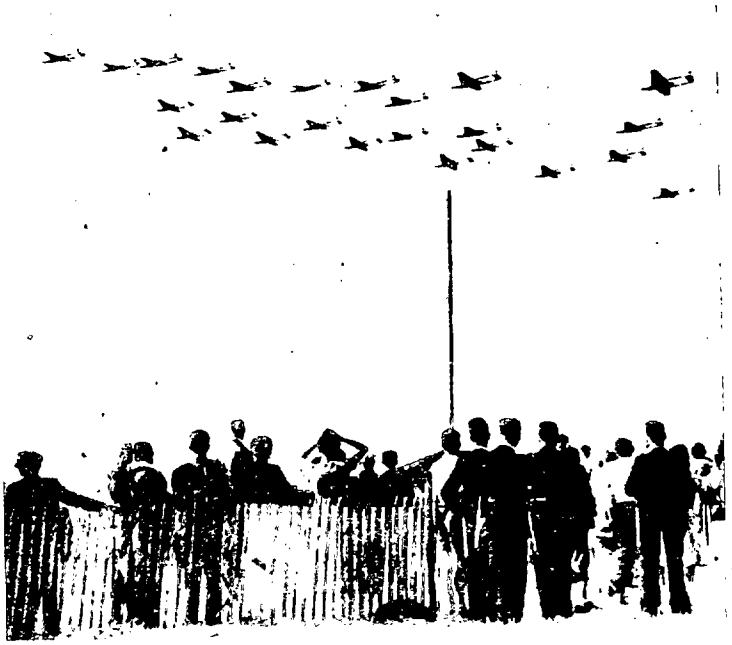
Entre las diversas cuestiones a discutir en breve por el Gabinete australiano en el campo de la política aeronáutica se encontrará la relativa al actual procedimiento de limitar el transporte de correo a la Trans-Australia Airlines en las rutas explotadas por esta Compañía. Con arreglo al plan vigente, el Servicio de Correos paga a las T. A. A. 400.000 libras anuales por el transporte de todo el correo que se le entregue para este fin. Según el Director general de Correos, la sobrecarga por correo aéreo se eleva a la cifra de 600.000 libras anuales, aproximadamente; pero la mayor parte de esta cantidad se distribuye entre las principales Compañías de líneas aéreas. A las que explotan rutas no servidas por las T. A. A. se las paga en razón del peso del correo transportado.

ESTADOS UNIDOS

Servicios aéreos de segunda clase.

Según la Air Transport Association estadounidense, la industria del transporte aéreo alcanzó en América en 1949 un beneficio conjunto de 45 millones de dólares, es decir, un 39 por 100 más que el obtenido en 1948. El número de pasajeros transportados fué de 16.420.132, con un total de 8.842.805.000 pasajeros-milla, estableciéndose una nueva "marca" de seguridad al no corresponder más que un solo muerto en accidente por cada 100 millones pasajeros-milla.

El transporte de pasajeros



Durante la celebración de la Fiesta Aérea Nacional francesa, celebrada en Orly, hicieron su presentación en público los cazas "Vampire" del Ejército del Aire.

supuso el 81,99 por 100 del total de ingresos obtenidos por las Empresas explotadoras estadounidenses, suponiendo el transporte de correo un 10,08 por 100 y un 5,86 por 100 el de carga general. La citada Association manifiesta que las tarifas del transporte de viajeros han bajado hasta un nivel "compatible con una explotación provechosa", añadiendo que los ingresos derivados del transporte de carga han experimentado un espectacular aumento desde 1946 hasta la fecha. El año pasado, los 95 millones de toneladas-milla de carga transportadas por todas las Compañías a la tarifa media de 19,1/4 centavos de dólar la tonelada-milla, representaron ingresos por valor de 18 millones de dólares.

Uno de los factores que más contribuyeron el pasado año a mejorar la situación de la industria del transporte aéreo fué, indudablemente, el experimento de los "servicios de segunda clase", experimento que, según Mr. Joseph O'Connell, presidente de la C. A. B. (Departamento de Aeronáutica Civil), "aunque aceptado en principio con algunas reservas por el Gobierno, ha demostrado resultar, en general, satisfactorio". Manifestó además Mr. O'Connell que el futuro de estos servicios de segunda clase dependerá de si pueden o no salir adelante por sí mismos, así como de si contribuirán a que surjan nuevas operaciones de transporte o bien las realizarán a costa de los actuales servicios de primera clase, restándoles pasajeros. Sin embargo, anunció que la C. A. B. considera con cautela el asunto de la reducción de tarifas, señalando los peligros de toda baja brusca de las mismas, que pudiera seguir al establecimiento de las tarifas reducidas.

Nuevo aeropuerto de Wáshington.

En la primera semana de julio se abrirá al tráfico regular comercial el aeropuerto internacional "Friendship" (Amistad), sito en Baltimore, cerca de Wáshington, que será uno de los mayores del mundo. Cubre una extensión de 3.200 acres y una de sus pistas mide 2.835 metros de longitud. El aeródromo propiamente dicho es cinco veces más extenso que el Aeropuerto Nacional de Wáshington y cuatro veces más que el aeropuerto de La Guardia, de Nueva York. Su construcción —en un lugar descrito como perfecto desde el punto de vista meteorológico— se ha efectuado al coste, relativamente reducido, de 15 millones de dólares, y se proyectó para que sirviera los servicios aéreos, tanto nacionales como internacionales, en la zona de Wáshington y Baltimore.

Una de las principales características de este proyecto es su posibilidad de ampliación; el número de las pistas (tres en la actualidad) puede aumentarse fácilmente a seis, habiendo espacio suficiente para acomodar los servicios de 24 Compañías explotadoras.

Record de saltos con paracaídas.

El poseedor del record mundial de duración de saltos en paracaídas, el norteamericano John Swetich, ha mejorado su propia marca efectuando 123 saltos durante la jornada.

Importancia del tráfico aéreo en Chicago.

Durante el pasado año, la importancia del tráfico aéreo en Chicago superó en forma apreciable la de su más próximo rival, Nueva York.

Chicago llegó en el indicado periodo a ser la primera población que ha registrado un movimiento diario de más de mil aviones, lo que indica que durante todo el año la media de aviones tomando tierra o despegando en los tres aeropuertos de la ciudad, era de uno cada ochenta y seis segundos, tanto de día como de noche.

El total de movimientos en el Aeropuerto de Midway, anteriormente Aeropuerto Municipal, fué de 223.943. En el Aeropuerto de O'Hare, el número total fué de 134.537, y finalmente, en el de Meigs, 12.309. Mientras Chicago registraba los indicados movimientos, los tres Aeródromos neoyorquinos de La Guardia,

Idlewild y Newark tan sólo registraban 212.038 entre llegadas y salidas.

El transporte aéreo de correo.

Los americanos no se han puesto de acuerdo todavía respecto a la palabra "subvención", ni tampoco sobre si es posible distinguir entre las sumas que el Departamento de Correos entrega al transportista aéreo lo que es subvención de lo que es el pago de un servicio que se ha prestado. Según las últimas noticias, parece ser que los cuatro "grandes" están de acuerdo en que se establezca la diferencia entre ambos conceptos. En los cuatro "grandes" están comprendidas la American Airlines, Eastern Airlines, T. W. A. y la United Airlines, que por sí solas transportan el 80 por 100 del correo aéreo. Por otra parte, hay otras diecisiete Compañías que se oponen a ello.

El rendimiento del "Convair".

La Compañía Trans-Australia Airlines es la primera que puede enorgullecerse de contar con un "Convair" que ha volado más de 4.000 horas y que ha recorrido en servicio una distancia de 1.600.000 kilómetros.

Durante un período de doce meses, un "Convair" de las T. A. A. ha efectuado una media de ocho horas de vuelo diarias. Según dice la citada Compañía, ningún otro transportista ha conseguido todavía del "Convair-Liner" más de seis horas de vuelo por día.

El predominio americano.

Según la C. A. B., los transportistas aéreos americanos explotan el 51 por 100 de las rutas mundiales atendidas por Compañías regulares.

El documento que ha publicado la C. A. B. hace ver, por otra parte, que el 81 por 100 de los aviones que prestan servicio en las líneas aéreas regulares del mundo entero son de fabricación americana.

FRANCIA

Nuevos aviones para la "Air France".

Recientemente Henri Zeigler, director general de la "Air France", anunció que ha quedado confirmado el pedido provisional cursado en 1948 relativo a 24 tetramotores franceses de gran autonomía SE-2010 para vuelos desde bases terrestres.

El prototipo del SE-2010 "Armagnac" salió por primera vez del hangar, en Marsella, en noviembre de 1948. Recientemente se anunció que se están llevando a cabo las pruebas de los nuevos "Pratt and Whitney" 4360 B-13 que lleva el avión, motores que desarrollan 3.500 cv. en el despegue. El avión se fabrica en serie en Blagnac, cerca de Toulouse. Hasta la fecha las horas de vuelo con los nuevos motores se elevan a cincuenta; el prototipo ha totalizado hasta ahora doscientas horas de vuelo. El nuevo motor se emplea con inyección de agua.

La "Air France" anunció asimismo que se hizo cargo a finales de mayo del segundo Breguet 761, avión que se fabricará en serie en Villacoublay, cerca de París. Este avión recibe el nombre de "Deux Ponts". Se han encargado ocho de estos aviones y es posible que más adelante se eleve el pedido a doce. El primero se espera que entre en servicio regular a principios de 1951. El "Deux Ponts" es un avión de carga tetramotor, con una envergadura de 41 metros y un peso, cargado, de 43.950 kilogramos. Va impulsado por cuatro motores Gnome-Rhone 14 R, de 1.600 cv. cada uno.

GRECIA

Pena de cárcel para el director de una línea aérea.

El Tribunal de Atenas ha condenado al Director general de las líneas aéreas griegas T. A. E., Stephanos Zotos, a dieciocho meses de cárcel por negligencia en un accidente aéreo que causó, hace un año, la muerte de

En la misma Fiesta Aérea continuaron en Francia las pruebas y exhibiciones del estatorreactor Leduq 0-10, el cual se lanza desde un tetramotor "Languedoc 161".

22 personas. Se trata de una sanción que es probablemente única en su género.

HOLANDA

Déficit en la K. L. M.

La K. L. M., que había cerrado sus ejercicios de 1947 y 1948 con beneficios, ha terminado el ejercicio correspondiente a 1949 con una pérdida de unos 3.700 millones de francos. Como este déficit se atribuye en gran parte a que la Compañía no ha podido explotar normalmente durante siete meses del año 1949 la línea Amsterdam-Batavia, el Gobierno estará dispuesto a cubrir el déficit por medio de una subvención.

INGLATERRRA

Suspensión del servicio de correos por helicóptero

Se comunica que se ha suspendido el servicio postal nocturno que, a título de experiencia, venía realizando desde hace seis meses el Departamento de Helicópteros de la Compañía British European Airways. Los resultados del tráfico entre Peterborough y Norwich han sido los siguientes 42 toneladas de correo transportadas, con una media de 202 kilogramos por vuelo. Regularidad: 80 por 100.

Las mayores dificultades encontradas en la explotación del servicio fueron: nubes bajas, nieblas, vientos fuertes y defectos mecánicos, si bien de orden secundario. El adjunto del Director general de Correos dijo: "Un servicio de este tipo se halla todavía lejos de poder ser explotado económicamente."

Pensando en el futuro de la circulación aérea.

El Ministerio de Aviación Civil británico ha nombrado un Comité que ha de formular una serie de recomendaciones acerca de los requisitos especiales a cumplir por los aviones comerciales de reacción impulsados por turborreactores y turbohélices. El citado Comité deberá formular recomendaciones con relación a las normas básicas de navegación, control de la circulación aérea, medios auxiliares de telecomunicación y meteorológicos, que se requerirán en los próximos 10 años para permitir la explotación eficaz y sin riesgos de los aviones impulsados por motores de turbina; la investigación se detendrá especialmente en lo relativo a las zonas de circulación más densas. Además, los investigadores recopilarán y llevarán al día datos relativos a los aviones de reacción.

En el "derby" femenino celebrado recientemente entre Montreal y Miami logró el primer puesto miss Betty Haas.

INTERNACIONAL

¿Se fusionan la K. L. M., la Swissair y la S. A. B. E. N. A.?

Parece que por iniciativa de la K. L. M. se van a agrupar tres Compañías europeas de transporte para colaborar más estrechamente en la lucha contra las Compañías americanas, sin que se trate de una verdadera fusión. Esta colaboración la realizarán, con la Compañía holandesa, la Swissair y la S. A. B. E. N. A.

Entre las medidas previstas al efecto están: la coordinación de los horarios de manera que no haya dos Compañías que presten servicio en la misma línea; la constitución de una flota aére, se dice que de 145 aparatos, que será explotada mancomunadamente; unas oficinas comunes en el extranjero; una cooperación estrecha para el transporte del flete.

Digamos también que en los medios de Aviación civil de La Haya se cree que se harán unas proposiciones semejantes a la Air-France y a la S. A. S.

PERSIA

Construcción de aeródromos.

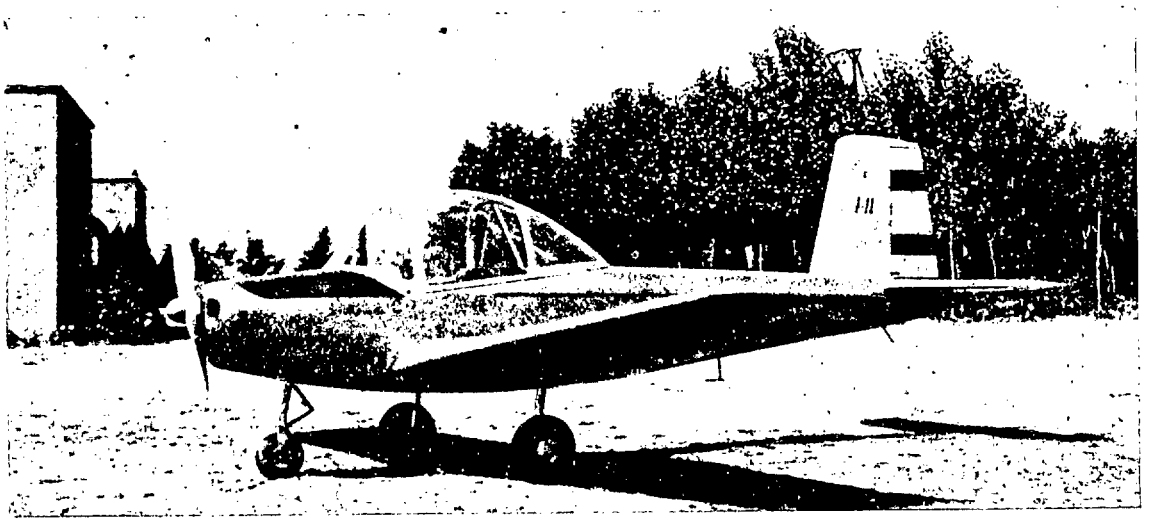
También Persia cuenta con un "plan" para equiparse. Dentro de dicho plan está prevista la construcción de dos aeropuertos internacionales. Por otra parte, se realizarán obras en diecinueve campos de Aviación, entre ellos los de Teherán, Mehr-Abad, Tabriz, Meshed y Shirar.

PORTUGAL

Portugal da facilidades a los usuarios de las líneas aéreas.

El Coronel Humberto Delgado, representante de Portugal en el Consejo de la O. A. C. I., acaba de declarar que su país ha atenuado las restricciones impuestas en cuestión de visados a los viajeros que atraviesan el país o que permanecen en él durante varios días.

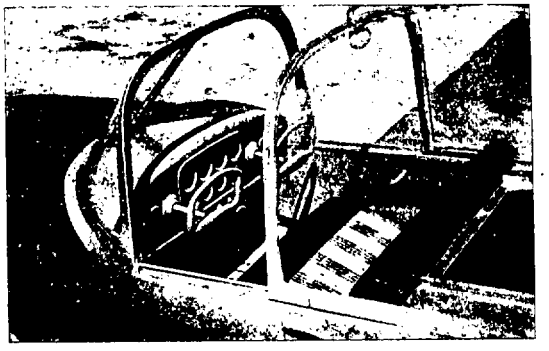
De ahora en adelante, los pasajeros en tránsito pueden permanecer cuatro días en Portugal, y esta estancia puede ser aumentada hasta seis días si así lo solicitan.



Avioneta Iberavia I-11

Esta avioneta, cuyo prototipo ha sido proyectado y construído por Iberavia, S. A., bajo la dirección de su Jefe de Proyectos, Ingeniero Aeronáutico, señor Del Campo Aguilera, realizará su primer vuelo en fecha próxima. En su concepción se ha tendido a obtener una avioneta sencilla y resistente, adecuada para ser utilizada tanto en los vuelos de entrenamiento y deportivos en los Aeroclubs, como en la enseñanza elemental, para la que constituye una ventaja positiva la acomodación de los pilotos uno al lado del otro.

Esta avioneta es de una gran belleza de líneas, y su cabina, amplia y cómoda, proporciona una magnífica visibilidad a los dos pilotos. Su tren triciclo de aterrizaje, con su rueda de morro unida al volante de dirección, han de dar lugar a que las tomas de tierra, así como el manejo sobre ésta, sean extremadamente sencillos. La avioneta es de una gran economía operativa, debido a la fineza de sus líneas aerodinámicas y al pequeño consumo del motor con que va dotada.



Su disposición, eminentemente moderna; su ajustado y cuidadoso proyecto, que habrá de plasmar en unas magníficas cualidades aerodinámicas y resistentes, así como el factor seguridad, al que se le ha concedido una atención primordial, hacen que esta avioneta pueda equiparse con ventaja con cualquier otra de su tipo existente en el extranjero.

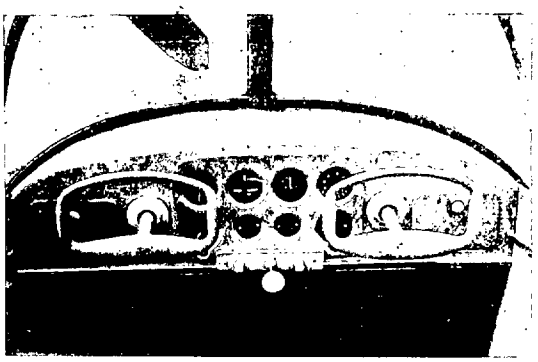
A continuación insertamos la descripción técnica y las características de esta avioneta:

Tipo.—Monoplano de ala baja en voladizo, monomotor con hélice tractora, dos plazas lado a lado, con doble mando, tren triciclo fijo.

Utilización.—Escuela elemental y turismo.

Ala.—De madera con dos largueros y revestimiento de contraplaqué de abedul. Perfil variable desde el NACA 23015 en el encastre hasta el 23009 en el extremo. La forma de planta es trapezoidal, con los extremos carenados.

Alerones.—Diferenciales. Construídos en madera, con borde de ataque revestido de contraplaqué de abedul y el resto de tela.



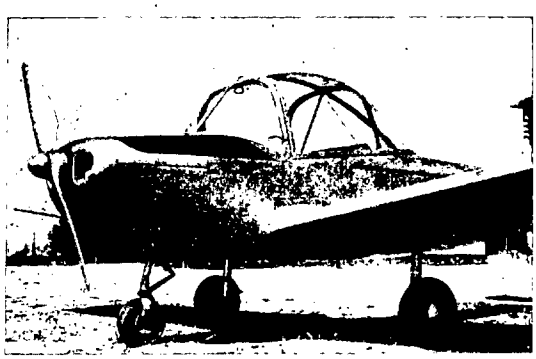
Fuselaje. — Estructura monocasco de madera, con revestimiento de contraplaqué de abedul.

Superficies de cola.—En voladizo con estructura de madera. El plano fijo y la deriva son bilargueros, con revestimiento de contraplaqué. Los timones, con revestimiento de contraplaqué en el borde de ataque y de tela en el resto. El timón de profundidad va dotado de aleta compensadora reglable en vuelo, y el timón de dirección de aleta reglable en tierra.

Tren de aterrizaje.—Del tipo triciclo fijo, provisto de amortiguadores de muelle y aceite, y con la rueda delantera conectada al mando de dirección. Las ruedas principales están dotadas de frenos, con mando hidráulico accionado con los pies.

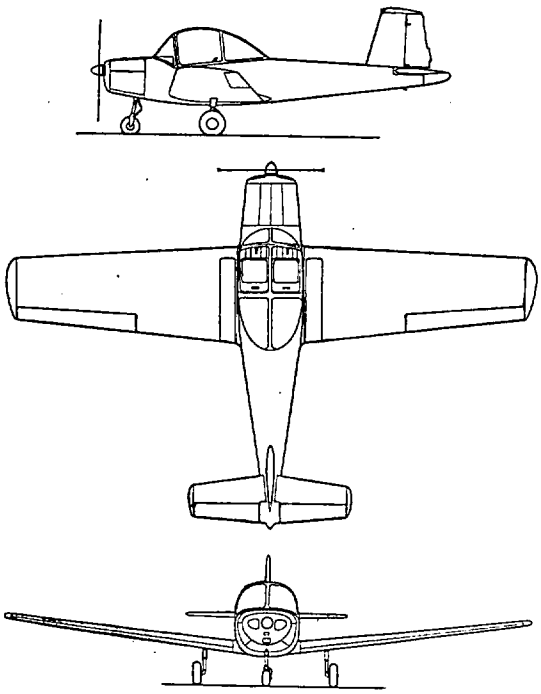
Grupo motopropulsor.—Motor Continental, de 85 cv., con 4 cilindros horizontales y opuestos, refrigerados por aire, montado sobre bancada de tubo de acero. Hélice bipala de madera. Capacidad total de gasolina de 90 litros, distribuídos en un depósito principal de 76 litros y una nodriza de 14 litros.

Acondicionamiento. — La cabina, de dos asientos lado a lado, provista de doble mando y dotada de un compartimiento para 25 kilogramos de equipaje, situado detrás de los asientos, va cerrada por una cubierta transparente, que proporciona una visibilidad excepcional en todas las direcciones, permitiendo un fácil y cómodo acceso al deslizarse hacia atrás. La anchura interior libre es de 1,06 m., lo que permite una gran libertad de movimiento a ambos tripulantes. Para el mando de alabeo y profundidad el avión puede ser suministrado con volantes o bien con palancas.



CARACTERISTICAS

Dimensiones.—Envergadura del ala, 9,36 metros; longitud, 6,4 m.; altura, 2,39 m.; superficie alar, 13,5 m²; alargamiento del ala, 6,55.



Pesos.—Peso en vacío, 440 kg.; carga útil, 240 kg.; peso total, 680 kg.; carga alar, 50,4 kg/m. cuadrado; carga por cv., 8 kg/cv.

Cualidades.—Velocidad máxima, 196 kilómetros/hora; velocidad de crucero (70 por 100 potencia), 174 km/h.; velocidad mínima, 86 km/h.; velocidad de subida, 195 m. p. m.; techo de servicio, 3.975 metros; radio de acción, 770 km.

Los más importantes motores de aviación de los Estados Unidos

En este artículo presentamos a nuestros lectores un resumen de los principales motores de reacción norteamericanos, como continuación al artículo de nuestro número anterior, en el cual se expusieron los motores alternativos de aquel mismo país.

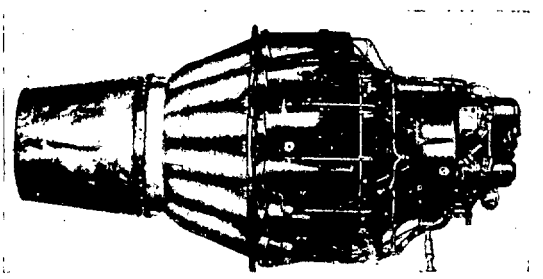
TURBORREACTORES

ALLISON, modelo 400-C5

(Designación militar, J-33-A-23.)

Tipo.—Compresor centrífugo de dos caras, cámaras de combustión de tipo recto, turbina de un solo escalón.

Datos principales.—Compresor de aleación ligera forjada, construído en tres partes; cárter y difusor de aleación ligera de magnesio; relación de compresión de 4,4 : 1; gasto de aire, 40 Kg/seg.; 14 cámaras de combustión de circulación directa, con tubos de llamas, conductos de conexión y un inyector en cada una de ellas. **Turbina** de un solo escalón con 54 álabes, con el rotor refrigerado mediante aire tomado del exterior. Tobera de salida de sección fija. Sistema doble de alimentación; dos bombas Pesco de inyección, dos reguladores Bendix TJ-A3 y un control Allison de emergencia. Sistema de lubricación con bombas de presión y recuperación, de cárter seco. Sistema de puesta en marcha mediante un motor eléctrico General Electric; dos equipos de bujía en dos cámaras con transformadores Scintilla.



Características.—Diámetro máximo, 1,281 m.; longitud, 2,623 m.; área frontal, 1,29 m²; peso en seco, 788 Kg.

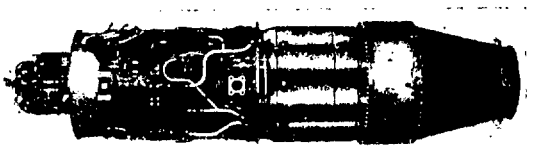
Actuaciones.—Empuje de despegue, 2.090 Kg. a 11.750 revoluciones por minuto (a velocidad cero y al nivel del mar); empuje normal y de crucero, 1.635 Kg. a 11.000 r. p. m. (idem idem); consumo de combustible, 1,12 Kg/h./Kg. de empuje.

ALLISON, modelo 450.

(Designación militar, J-35-A-13.)

Tipo.—Compresor axil, cámaras de tipo recto, turbina de un solo escalón.

Datos principales. Compresor axil de 11 escalones, álabes de acero, cárter de aleación ligera de aluminio, rotor construído en diez discos de aleación ligera; relación de compresión, 4 : 1; gasto de aire, 32 Kg/seg.; ocho cámaras de



combustión de circulación directa, con tubos de llamas, interconectadores y un inyector tipo duplex (de dos toberas) en cada una de ellas. Turbina de un solo escalón, con 126 álabes móviles soldados al rotor. Tobera de salida de sección fija. Sistema doble de alimentación; dos bombas Pesco de inyección de carrera fija, regulador de régimen Pierce, controles barométricos Rochester, palanca de mando y llave de cierre Allison. Sistema de lubricación de cárter seco, con bombas de presión y recuperación. Sistema de puesta en marcha mediante un motor eléctrico General Electric; dos equipos de bujías y transformadores General Electric en dos cámaras de combustión.

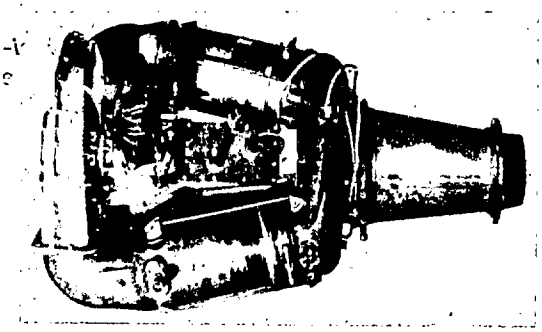
Características.—Diámetro máximo, 1,015 m.; longitud, 3,684, m.; área frontal, 0,715 m²; peso en seco, 1.114 Kg.

Actuaciones.—Empuje de despegue, 1.705 Kilogramos a 7.700 r. p. m. (velocidad cero y al nivel del mar); empuje normal, 1.485 Kg. a 7.400 r. p. m. (idem idem); empuje de crucero, 1.153 Kgs. a 6.882 r. p. m. (idem idem); consumo de combustible, 1.075 Kg/hora/Kg. de empuje.

BOEING, modelo 500.

Tipo.—Compresor centrífugo de una sola cara, dos cámaras de combustión y turbina de un solo escalón.

Datos principales.—Compresor de aleación ligera de forja construido en dos partes, cárter fundido de aleación ligera de aluminio, formando una pieza con el difusor; relación de compresión, 3 : 1. Dos cámaras de combustión tubulares, sin interconectadores, con tubos de llamas y un inyector por cámara. Turbina de un solo escalón, con 64 álabes soldados al rotor. Tobera de salida de sección fija. Sistema de ali-



mentación simple, con una bomba y regulador Boeing. Sistema de lubricación de cárter seco, suministrándose aceite a presión a los cojinetes y sin bombas de recuperación. Sistema de puesta en marcha eléctrico o por aire comprimido; dos bujías y dos bobinas como equipo de encendido.

Características.—Diámetro máximo, 0,559 m.; longitud, 0,737 m.; área frontal, 0,20 m²; peso en seco, 38 Kg.

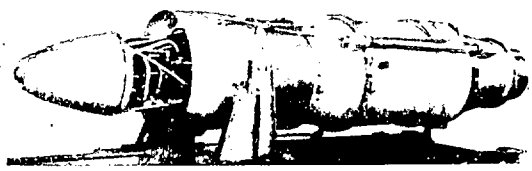
Actuaciones.—Empuje de despegue, 70 Kg. a 36.000 r. p. m. (velocidad cero y al nivel del mar); empuje normal, 70 Kg. a 36.000 r. p. m. (ídem ídem); empuje de crucero, 50 Kg. a 32.000 r. p. m. (ídem ídem); consumo de combustible, 1,30 Kg/hora/Kg. de empuje.

FREDERIC FLADER, modelo 24.

(Designación militar, J.-55-FF-1.)

Tipo.—Compresor axil, turbina de un solo escalón.

Datos principales.—Hasta la fecha actual han sido dados a la publicidad muy pocos datos sobre este turborreactor. De acuerdo con la fotografía que se adjunta, el compresor



ha de ser axil, y, dada su pequeña potencia, la turbina habrá de ser de un solo escalón. Sistema de alimentación tipo Mc Intyre, con bomba de inyección de engranajes y regulador de régimen 16 inyectores, presión mínima de inyección igual a 31,6 Kg/cm². Sistema de lubricación con bombas de presión y recuperación. Sistema de puesta en marcha eléctrico, con bujías e inyectores de solenoide Bendix-Eclipse.

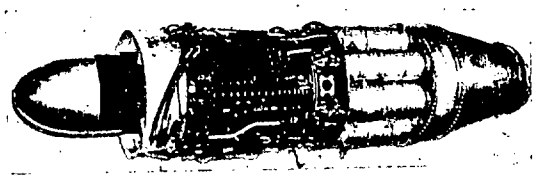
Características.—Diámetro máximo, 0,399 m.; longitud, 2 m.; diámetro de la tobera de salida, 0,22 m.; peso en seco, 136 Kg.

Actuaciones.—Empuje de despegue, 349,5 Kg. a 28.600 revoluciones por minuto (velocidad cero y al nivel del mar); empuje normal, 317,8 Kg. a 26.800 r. p. m. (ídem ídem).

GENERAL ELECTRIC, TG-190.

(Designación militar, J-47.)

Este turborreactor es una versión modificada y mejorada en sus características del J-35 (TG-180). La fabricación del J-35 fué transferida a la casa Allison, conociéndose en la actualidad por el Allison-450. Del mismo tamaño y apro-

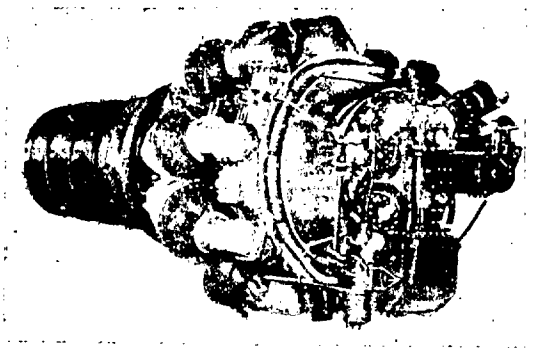


ximadamente el mismo peso que el J-35, el J-47 desarrolla un empuje máximo de 2.270 Kg. Este motor ha sido instalado en los aviones North American F-86 A. Hasta la fecha actual no ha sido publicado ningún dato acerca de este turborreactor.

PRATT & WHITNEY JT-6 B TURBO-WASP

(Designación militar, J-42.)

Este turborreactor es la versión americana del Rolls-Royce "Nene", construido mediante licencia por la casa Pratt & Whitney. Se han efectuado en él algunos pequeños cambios en accesorios y composición de materiales, a fin de adap-



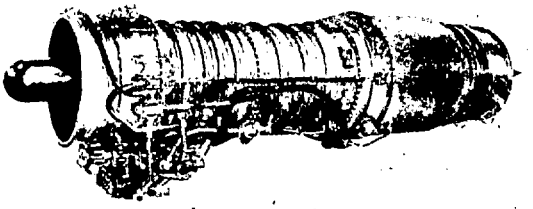
tarlo a las necesidades de la producción americana. No se inserta una descripción de este turborreactor por haberse ya incluido la del Rolls-Royce "Nene" (número 114 de esta Revista), prácticamente igual a él.

WESTINGHOUSE 24 C-4 B.

(Designación militar, J-34-WE 22.)

Tipo.—Compresor axil, cámara de combustión anular, turbina de dos escalones.

Datos principales.—Compresor axil de aleación ligera de 11 escalones. Cámara de combustión anular con dos superficies anulares perforadas situadas en su interior. El combustible se inyecta mediante pulverizadores por dentro y fuera de dichas superficies. Turbina de dos escalones, con álabes móviles de stellita y álabes fijos de las directrices fabricados fundidos de vitallium. Tobera de salida de sección fija. Sistema de alimentación con una bomba de presión Holley y un regulador de régimen, con una bomba supletoria de emergencia; rampa doble de alimentación con



inyectores Harsch. Sistema de lubricación de cárter seco, con una bomba de presión y cinco de recuperación. Sistema de puesta en marcha eléctrico Westinghouse, con dos equipos Bendix de bujía e inyectores de solenoide.

Características.—Diámetro máximo, 0,685 m.; longitud, 3,050 m.; área frontal, 0,297 m²; peso en seco, 545 Kg.

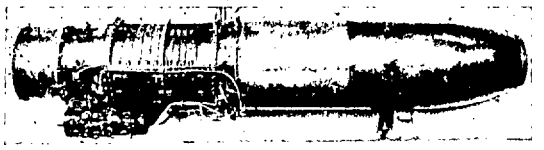
Actuaciones.—Empuje máximo, 1.362 Kg.; empuje normal, 1.040 Kg.

WESTINGHOUSE L9XB-2 B.

(Designación militar, J-30-WE.)

Tipo.—Compresor axil, cámara de combustión anular, turbina de un solo escalón.

Datos principales.—Compresor axil de diez escalones y relación de compresión igual a 3,8 : 1. El rotor es de tres piezas de aleación ligera forjada, que soportan ocho hileras de álabes móviles de acero, disponiéndose además dos discos separados de acero que llevan los dos escalones restantes de álabes. El cárter es de aleación ligera, de dos piezas, llevando ocho filas de álabes fijos de acero y tres filas de álabes de aleación ligera de aluminio. La cámara de combustión es anular, con una superficie cilíndrica, doble y perforada, en su interior. El combustible se suministra mediante 24 inyectores. La turbina es de un solo escalón, con 60 álabes móviles de acero al níquel fabricados mediante forja y 44 álabes fijos de vitallium fabricados mediante fundición. La tobera de salida es de sección fija. Sistema de alimentación simple, con una bomba Woodward de presión, regulador de régimen y sistema de inyección



Harsch. Sistema de lubricación de cárter seco, con una bomba de presión y tres de recuperación. Sistema de puesta en marcha eléctrico con un motor Westinghouse. Dos bujías y dos inyectores de solenoide marca Eclipse 1367.

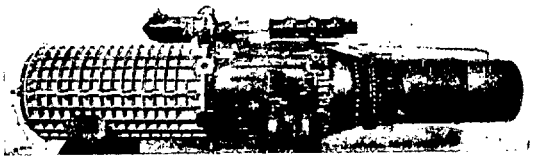
Características.—Diámetro máximo, 0,483 m.; longitud, 2,388 m.; área frontal, 0,18 m²; peso en seco, 324 Kg.

Actuaciones.—Empuje máximo, 705 Kg. a 17.000 r. p. m. (velocidad cero y al nivel del mar); empuje normal, 585 Kg. a 15.700 r. p. m. (idem idem); empuje máximo a 17.000 revoluciones por minuto, a 800 Km/hora y 9.150 m. de altura, 275 Kg.; empuje normal a 15.700 r. p. m., a 800 Km./hora y a 9.150 m. de altura, 230 Kg.; consumo de combustible, 1,17 Kg/Kg.hora/Kg. de empuje.

LOCKHEED L-4000

(Designación militar, XJ-37.)

Este turborreactor, proyectado por la casa Lockheed, fué transferido en el año 1946, para su desarrollo, a la casa Menasco Manufacturing, en donde se construyó el proto-



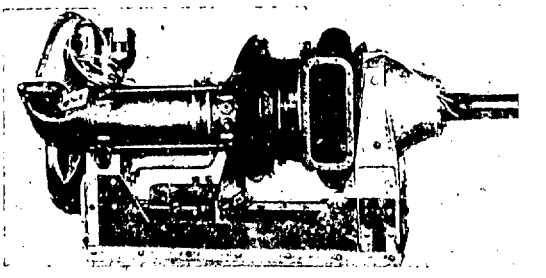
tipo L-4000. Con vistas a su ulterior perfeccionamiento y producción, para los que son necesarios una gran cantidad de elementos, ha sido designada la casa Wright.

TURBOHELICES

BOEING 502

Tipo.—Turbohélice con compresor centrífugo, una sola turbina de un escalón y reductor.

Datos principales.—Compresor centrífugo de una sola cara, cárter de aleación ligera, formando un cuerpo con el difusor, dos salidas tangenciales, relación de compresión igual a 3 : 1. Dos cámaras de combustión tubulares y sin conexión entre ellas, con tubos de llamas y un inyector por



cámara. Turbina con 64 álabes móviles soldados al rotor y 37 álabes fijos en la directriz. Tobera de salida de sección fija, con dos toberas de descarga. Sistema de alimentación simple, con una presión máxima de inyección igual a 28 Kg/cm. Sistema de lubricación de cárter seco, con una bomba de presión y una bomba de recuperación. Sistema de puesta en marcha eléctrico, con dos bujías y dos inyectores de solenoide. Reductor epicicloidal con relación de desmultiplicación igual a 9,06 : 1.

Características.—Diámetro máximo, 0,558 m.; longitud, 1,066 m.; área frontal, 0,204 m²; peso en seco, 68 Kg.

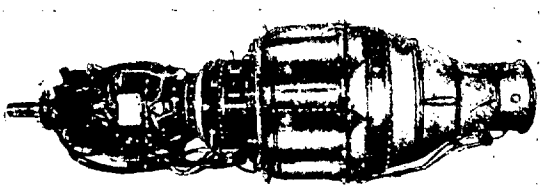
Actuaciones.—Potencia de despegue, 200 cv. más 27 Kg. de empuje a 2.750 r. p. m. de la hélice, con velocidad cero y al nivel del mar. Potencia normal, 160 cv. más 18 Kg. de empuje a 2.500 r. p. m. de la hélice, con velocidad cero y al nivel del mar. Consumo de combustible, 0,508 Kg/cv. de potencia, equivalente/hora.

GENERAL ELECTRIC TG-100B

(Designación militar, T-31.)

Tipo.—Turbohélice con compresor axil, turbina de un solo escalón y reductor.

Datos principales.—Compresor axil de 14 escalones. El rotor es del tipo de discos, de acero y aluminio, en los que se insertan mediante colas de milano los álabes móviles. El rotor es de chapa delgada de acero con refuerzos anulares. Tanto los álabes móviles como los fijos son de acero. El aire de salida del compresor gira 90° antes de penetrar en las nueve cámaras de combustión. Estas son de circulación invertida y del tipo Nerad. Están interconectadas entre sí, llevando cada una de ellas un tubo de llamas y un inyector tipo duplex. La turbina es única y de un solo escalón, transmitiendo la potencia al compresor y al reductor. Tobera de salida de sección fija, pudiendo instalarse dos toberas de descarga. Sistema alimentación con bomba de presión de desplazamiento variable, gobernada por un regulador de régimen y sensible a las condiciones atmosféricas. Sistema de lubricación con bomba de presión de tres cuerpos y dos bombas de recuperación de dos elementos cada una. Sistema de regulación automático del paso de la hélice, de acuerdo con el par transmitido y el control del gasto de combustible. Reductor doble, con relación de desmultiplicación igual a 11,35 : 1.



Características.—Diámetro máximo, 0,889 m.; longitud, 2.921 m.; diámetro de la tobera de salida, 0,356 m.; peso en seco, 922 Kg.

Actuaciones.—Potencia máxima, 1.900 cv. más 227 Kg. de empuje a 13.000 r. p. m. del compresor, a velocidad cero y al nivel del mar.

COHETES

AEROJET 14AS-1000 D5

Tipo.—Cohete de combustible sólido para servicio de ayuda al despegue (JATO).

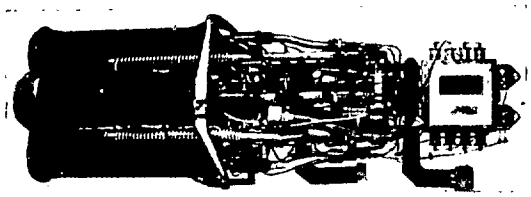
Datos principales.—Consiste en un cilindro de acero, cerrado en su parte frontal, en donde se aloja el cartucho propulsor; con cámara de combustión en la parte posterior de dicho cilindro y tobera de salida convergente-divergente, cubierta en la parte frontal de su cara interior con una capa de carbón, para protegerla de los gases de escape. La sustancia propulsora está formada por un combustible sólido y un oxidante, mezclados y dispuestos en forma de cartucho. La ignición se efectúa eléctricamente y existe una válvula de seguridad que se abre a una presión igual a 1,75 veces la normal de servicio.

Características.—Diámetro máximo, 0,261 m.; longitud, 0,899 m.; área frontal, 0,05 m²; peso en vacío, 54 Kg.; peso en carga, 91 Kg.

Actuaciones. Empuje normal, 455 Kg. durante catorce segundos a cualquier altura, ó 350 cv. de potencia, equivalente a 160 Km/hora, durante catorce segundos. Velocidad de salida de los gases de escape, 1.717 m/seg. Consumo de sustancia propulsora (ALT-161), 0,0057 Kg/Kg de empuje/sgdo.

REACTIONS MOTORS, modelo 6000C4.

Tipo.—Cohete de combustible líquido de cuatro cilindros independientes.



Datos principales.—El motor cohete está formado por cuatro cilindros, cada uno de ellos compuesto de una cámara de combustión y una tobera de salida, unidos a una fuerte estructura central. Las cámaras de combustión son de cuatro paredes soldadas de acero, con las toberas de salida formando una sola pieza con ellas. El comburente y combustible se inyectan por su parte frontal. La presión de combustión es igual a 15 Kg/cm², y la temperatura es de unos 2.700° C. Las toberas de salida son convergentes-divergentes, teniendo un sistema de recuperación de calor a base de la circulación del combustible en contacto con su superficie, antes de penetrar en las cámaras de combustión. El combustible es alcohol etílico, y el comburente, oxígeno líquido. Son impulsados dentro de los inyectores mediante la presión de un gas inerte (helio o nitrógeno), contenido en los depósitos del avión. Cuatro válvulas mantienen una presión constante de inyección igual a 22 Kg/cm². El sistema de regulación es eléctrico, pudiendo controlarse independientemente cada cilindro. La puesta en marcha se efectúa mediante un pequeño cohete alojado en la parte frontal de cada cámara, que utiliza el mismo líquido propulsor que el cohete principal. En este pequeño cohete se produce la combustión mediante una bujía y una válvula inyectora de solenoide, propagándose la combustión desde él al principal. Cada uno de los cilindros lleva una de estas unidades para su respectiva puesta en marcha.

Características.—Diámetro máximo, 0,483 m.; longitud, 1,422 m.; área frontal, 0,186 m²; peso en seco, 95,3 Kg.; peso/empuje, 0,035 Kg/Kg. de empuje.

Actuaciones.—Empuje máximo, 2.725 Kg. a cualquier altura, durante ciento noventa y dos segundos; velocidad de salida de los gases de escape, 1.885 m/seg.; consumo de líquidos propulsores, 0,0052 Kg/Kg. de empuje/seg.

Historia y Doctrina

"La Historia justifica lo que se quiere."

Las palabras citadas en el epígrafe no tendrían sitio en una discusión sobre doctrinas si estas últimas no fuesen precisamente el fruto de una reflexión sobre la Historia; si no fuesen, incluso, una prolongación misma de la Historia. Ahora bien, encontramos que esta reflexión de la Historia no es jamás objetiva, y menos aún es nunca imparcial.

Jamás es objetiva, en efecto, por ser la maniobra del vencedor la que proporciona los criterios de la nueva doctrina, mientras que la conducta del vencido no es examinada más que para hacer de ella la más severa y más definitiva condenación.

Y siempre es tan parcial como apasionada porque la doctrina del vencedor, como la del vencido, consideradas como una cosa en sí, son desgajadas y aisladas del sustrato geográfico, económico, psicológico y político, que las ordenaría (que las impondría).

Sin duda que los estrategas se esfuerzan en universalizar su concepto. Pero ¿qué cosa más vana que una doctrina que escamotea y desprecia las realidades intrínsecas de cada nación? Sólo quedan valederos los principios elementales de concentración, economía de fuerzas y libertad de acción, que provienen más bien de un simple sentido común que de una verdadera ciencia o arte de la guerra. La aplicación, la utilización de estas reglas, jamás es igual si se está en presencia de una nación marítima, imperial o no, que si se trata de una nación continental pura o de una nación costera.

Ahora bien, en el examen que actualmente se hace de las doctrinas alemanas en parangón con las anglosajonas, se desprecia totalmente el tener en cuenta esas contingencias diferenciales de los países que lucharon, y se decreta de plano que puesto que los alemanes perdieron la guerra, es señal de que no comprendieron nada de cómo debería haberse conducido *la acción aérea.*

Esta actitud es particularmente clara cuando se trata de explicar el fracaso alemán frente a Gran Bretaña. Después del examen ritual de las fuerzas y de los ejércitos en presencia, se procede a la disección de la maniobra alemana, que se descompone en fases, señalando de paso los errores sucesivos cometidos por la Luftwaffe. Después se subraya la anulación definitiva de los proyectos de invasión. Y se concluye: "La Luftwaffe no supo adquirir la supremacía aérea inicial, y a causa de ello perdió "la batalla de Inglaterra"; o bien: "Los alemanes han ignorado totalmente las posibilidades del *bombardeo estratégico,* y a causa de ello han perdido la batalla de Inglaterra."

Imputar a Hitler o a sus Generales el fallo de la maniobra alemana contra Gran Bretaña es deducir falsamente consecuencias injustas, como vamos a intentar demostrar.

Billy Mitchell, crítico militar americano, había ya, en momento oportuno, puesto las cosas en su justo punto en lo que se refiere al papel que la *posición geográfica* obra en la elaboración de una doctrina: "No hay doctrina única para un país amenazado por un adversario continental (Inglaterra), para potencias que tienen fronteras terrestres comunes (Francia, Alemania) y para un país relativamente alejado de su posible enemigo, U. S. A."

Ya estas mismas palabras conducen a pensar que Alemania e Inglaterra no pueden tener doctrinas aéreas semejantes.

Esas palabras incitan, además, a examinar cuál pudo ser el pensamiento alemán en esa materia y a determinar la influencia del factor geográfico en su determinación. En este examen habrá que recurrir a numerosas evidencias; pero todos sabemos que las evidencias son lo que más se olvida.

Evidencia primera: Alemania es una nación continental pura. Es decir, que no tiene—prácticamente—fronteras marítimas, y, sobre todo, no tiene vocación marinera. Alemania se formó entre Viena y Berlín, y el título de "Almirante del Báltico" que llevó Wallenstein no bastó a hacer de ella una nación marítima.

Evidencia segunda: Alemania tiene fronteras "abiertas" sobre todos sus flancos terrestres. Planicies al Este, planicies al Oeste. Valle danubiano al Sur. Ahora bien, cada una de esas fronteras señala el límite de implantación de pueblos diferentes, que son para Alemania otros tantos enemigos. Según que ella esté en situación defensiva u ofensiva, Alemania será inmediatamente "apresada" por adversarios, o los apresará con la misma prontitud; y esto por el simple juego de una expansión continental que se impone inexorablemente.

De aquí esta *tercera evidencia:* Alemania es una "nación de *cuerpo a cuerpo*". Para ella sólo hay una forma de lucha: la directa. La maniobra de cerco a escala continental le está vedada; lo más que puede hacer es jugar una "estrategia de aproximación indirecta", debilitando al más fuerte por la eliminación del más débil, como hizo con Francia aniquilando a Polonia.

Esta posición geográfica determina una cierta manera de pensar, que encuentra su expresión en dos gritos de combate, lemas o divisas: el uno, filosófico, el "Sturm und Drang" (invasión y asalto), del período romántico; la otra política, el "Drang Nach Osten" (el empuje hacia el Este), de la Alemania de Bismarck.

Estas dos fórmulas son: la primera, antifrancesa (mejor dicho, antilatina), y la segunda, antieslava. Se sabe, por otra parte, que los geógrafos alemanes contemporáneos completan estos dos lemas con la teoría de las "minorías alemanas", que han determinado lo que el geógrafo J. Ancel llama las "misiones alemanas": la misión "centroeuropea" y la misión "euroasiática". Se consideró así el pueblo alemán *el único* capacitado para dominar primero a Europa continental y dirigir después la cruzada antieslava, destinada a asegurar al Reich su "espacio vital".

Esta actitud intelectual se tradujo—en la psicología alemana—por una desestimación o subestimación ciega de las fuerzas morales adversarias. Subestimación que los llevó a creer que esas fuerzas morales podían y debían ser disgregadas por medio de la maniobra diplomática, si era posible, o por una maniobra militar, si se estaba obligado a recurrir a la fuerza. ¿Cuál es el principal, el único elemento susceptible de dislocar brutalmente las fuerzas morales de un adversario con alto espíritu? El choque. El choque por sorpresa. El choque que desorganiza y permite la guerra corta (la guerra relámpago).

Tales son, rápidamente esbozados, los fundamentos geográficos, políticos y psicológicos de la acción diplomática y militar alemanas. Veamos cuáles son las repercusiones en el dominio de la Doctrina Aérea.

* * *

Heredera de una tradición militar continental, Alemania no se interesa más que débilmente por la Marina. Este arma, en efecto, no tiene lazos directos con la guerra terrestre. La Marina, para una nación continental pura, es el símbolo de operaciones lejanas, cuyo resultado no influye inmediatamente sobre la conducción de las operaciones. Por lo cual aparece la Marina como "un factor eminente de guerra larga", lo cual se sabe que está en contra de la psicología alemana.

La declaración de Guillermo II: "Nuestro porvenir está sobre el agua", y el programa naval que de ahí provino, fueron decisiones políticas oportunistas, ligadas a la orientación hacia territorios coloniales que se produjo en el siglo XIX. Fueron también manifestaciones de oportunismo por lo que el Almirante Von Tirpitz no pudo—a pesar de sus intentonas—conseguir que la batalla naval fuera librada en los primeros días de agosto de 1914. El Alto Mando alemán se preocupaba en principio de la guerra continental.

La disposición "abierta" de las fronteras de Alemania la lleva a favorecer el desarrollo de un Ejército terrestre rápido motorizado, que pueda en el más breve espacio trasladarse a los

puntos amenazados en los que asir al adversario. En esta maniobra, las posibilidades de éxito dependen, esencialmente, del choque preliminar. No pueden lograrse más que por una concentración de medios rápidos blindados y con aviación de apoyo. Una y otra de estas armas se revelan como los instrumentos de choque más aptos para obtener en la ofensiva el efecto de sorpresa y la disgregación de las fuerzas morales adversarias.

La primacía de la concentración de los medios y de la sorpresa sobre los demás principios conduce a rechazar la idea de una Aviación operando independientemente de las Fuerzas Terrestres, y sobre todo, de una Fuerza Aérea Independiente maniobrando contra objetivos lejanos (industrias de guerra en especial), cuya destrucción no tendrá un efecto *inmediato* sobre la conducción de las operaciones; y fué, en efecto contra objetivos de interés inmediato contra los que se empleó la Luftwaffe en Polonia y Francia.

Hay que agregar, por último, que en los fines de guerra nazis, no figuraba Inglaterra en ningún momento, Francia, Polonia y el Este eslavo para final, eran los únicos objetivos; siendo el principal el último de ellos.

Objetivos esenciales continentales, de los cuales no es inútil el medir las distancias a algunos aeródromos alemanes, eran:

a) Desde terrenos de Brünn, Breslau, Lieenitz y Kolberg, a los puntos vitales de Polonia: 800 kilómetros ida y vuelta.

b) Desde terrenos de Hall, Ansbach, Giebelstadt, a los puntos vitales de Francia: 600 kilómetros ida y vuelta.

He aquí, frente a ellos, el radio de acción de los bombarderos y cazas alemanes de 1939:

Dornier Do-17, 1.200 kilómetros.
Dornier Do-215, 1.550 kilómetros.
Junker Ju-88 A, 1.450 kilómetros.
Messerschmitt Me-110, 1.500 kilómetros.
Messerschmitt Me-109, 900 kilómetros.

Basta enfrentar ambos cuadros para ver que los objetivos que más podían interesar a Alemania estaban dentro del alcance de sus bombarderos y del radio de acción de los cazas que hubieran de protegerlos como acompañamiento.

Se admitirá que Hitler no podía soñar con atacar la URRS sin una ocupación previa de Polonia. Caída ésta, Kiev no quedaba a más de 400 kilómetros de Pinsk. Se objetará que en su orden de operaciones "Barbarossa" previó el ataque a la zona industrial del Ural por la Luftwaffe. Sin duda. Pero este ataque debía producirse después que las tropas alemanas estuviesen instaladas sobre la línea Arkhangelsk-Volga, es decir, en el momento en que sólo 700 kilómehubiesen separado Samarán de Tcheliabinsk. Trayecto que los Do-215 podían normalmente efectuar con sus alcances máximos de 1939.

Se critica ahora a Alemania por no haber sabido proveerse de bombarderos "estratégicos" de gran radio de acción. ¿Qué habría hecho con aparatos que hubieran podido cubrir cuatro veces las distancias que los separaba de sus objetivos inmediatos?

En resumen, Alemania—por su geografía y por su historia, las cuales han producido su psicología—no podía orientarse más que hacia las siguientes concepciones:

a) Preparación de una guerra continental.

b) Preparación de una guerra llevada según una doctrina en la que "sorpresa" y "concentración de medios" se conjugasen, para prevenirse del adversario, apresarlo, quebrantarlo y disgregarlo moralmente.

De estos factores y en lo concerniente al III Reich, resulta:

— El desinterés por una Marina de superficie que se tardaría mucho en constituir.

— El desarrollo de un arma, o de una combinación de armas, de ruptura (maridaje avión-tanque) que le procurasen resultados inmediatos; arma fácilmente realizable, industrialmente, en sus menores detalles.

— La ausencia de toda aviación de gran radio de acción, inútil por tres motivos:

  — Políticamente, dado que los adversarios *previstos* del Reich eran vecinos continentales *próximos* (Francia, Polonia, Rusia).

  — Geográficamente, vista la distancia a los objetivos a batir.

  — Psicológicamente, puesto que esa aviación hubiera supuesto una guerra de desgaste larga.

Y fué con esas armas como Hitler—vencida Francia—se encontró cara a cara con la Gran Bretaña.

* * *

¿Cómo se presentaba la situación a los ojos del Führer?

Alemania acababa de dominar a Francia en mucho menos tiempo de lo previsto. Sin peligro del lado occidental, poseyendo la base de partida polaca, las fuerzas alemanas van a poderse revolver contra Rusia, después de haberse asegurado algunos trampolines suplementarios en Rumania.

Verdad es que Inglaterra continuaba la lucha. Pero la moral inglesa, después de Dunquerque, no era excelente, y si Winston Churchill parecía decidirse por la resistencia a ultranza, aún no era seguro si el pueblo inglés lo seguiría. Hitler estaba persuadido que por la vía diplomática lograría tratar con Gran Bretaña y evitar así la lucha en dos frentes; cosa odiosa a los jefes militares.

En el duelo que se va a desarrollar la diplomacia manda. El 24 de mayo Hitler se traslada a Charleville, y delante de cuatro oficiales de la Wehrmarcht—entre ellos el General Von Rundstedt—manifiesta su deseo de entenderse con Inglaterra. Parece que el espíritu anglosajón se acomodará con las sugestiones que él propone *(en sous-main)* y retrocederá frente al hecho de proseguir la guerra.

Los veteranos de la guerra anterior son desmovilizados y vueltos a sus ocupaciones civiles. Del 24 de junio al 10 de julio ningún ataque aéreo importante se lanzó contra Inglaterra.

El 2 de julio, Hitler, que comienza a dudar del viraje británico, pide a los jefes militares de las tres Armas un proyecto de lucha contra Inglaterra. El Almirante Raeder posee uno que había preparado en noviembre de 1939, por si acaso se hubiese visto frente a la necesidad de hacer cara sin previo aviso a una decisión súbita de Hitler. El 9 de julio el Jefe de la Kriegsmarine presentó sus conclusiones; el desembarco es esencialmente una cuestión de transporte, lo que exige un número suficiente de unidades navales de transporte y la posesión del dominio del aire por la Luftwaffe. El 11 de julio, Raeder hizo partícipe de sus inquietudes a Hitler, demostrándole las dificultades de la operación en razón de la superioridad naval británica.

La víspera de ese día comenzaron las operaciones aéreas. Conociendo el punto débil de Inglaterra—su dependencia de las comunicaciones marítimas—, Hitler lanza sus aviones contra puertos y convoyes marítimos. Al mismo tiempo la flota de submarinos se dedica a hundir navíos ingleses.

El 16 Hitler firma la orden de operaciones "León de Mar" contra Gran Bretaña. Pero no anuncia más que "preparativos" de invasión, que deberán estar terminados para el 15 de agosto. El preludio del desembarco será la conquista de la supremacía aérea, es decir, la eliminación de la R. A. F. En los Estados Mayores se trabaja sin entusiasmo. El Almirante Raeder se las ingenia para descubrir dificultades. El 19 de mayo hizo notar al Führer que la Kriegsmarine estaba mal preparada para las misiones que le incumbían. Y planteó el verdadero problema:

"La Luftwaffe, ¿aplastaría suficientemente ella sola, sin ayuda ni apoyo de artillería a las tropas británicas para llegar a permitir el desembarco?"

Hitler, tan poco entusiasta como sus Mariscales, pronunció el mismo día un discurso pacifista del que se podía desconfiar del mismo modo que de sus otras proclamas, sino hubiera estado corroborado por los contactos que se continuaban deslizando entre el Ministro de Suiza en Londres, el Ministro británico en Berna y diversos representantes nazis.

Pero la Gran Bretaña no cedió. El 21 de julio Hitler reunió de nuevo a los jefes militares y propuso esta cuestión: "¿Qué esperanzas puede tener Gran Bretaña continuando la guerra?"

Según su punto de vista, sólo podrán reducirse a dos:

— Modificación de la política americana.

—Entrada en guerra de la U. R. S. S.

Hay que atacar antes de que cualquiera de estos acontecimientos se produzca. Pero los factores habituales de la maniobra alemana fallaron:

"No se puede contar con la sorpresa—dijo Hitler—, porque Inglaterra a la defensiva y firmemente resuelta nos hace frente, y además domina la zona marítima que debemos utilizar."

La concentración de medios era igualmente irrealizable. En lugar de conjunción de armas, hay sucesión temporal de sus utilizaciones: la Aviación debe obrar solamente en principio, a fin de obtener el "dominio del aire". De su maniobra dependía el éxito o el fracaso de toda la empresa.

El 31 de julio, en Berghof, nueva reunión. Se empezó por señalar el 15 de septiembre como fecha para la invasión de Inglaterra. La Marina elevó protestas tan violentas y tan justificadas, que el Führer trasladó al mes de mayo de 1941 la decisión definitiva y no consideró la operación del 15 de septiembre sino como "una tentativa". Si tenía éxito—lo que se dudaba cada vez más—, Alemania tendría una nueva victoria. Si fracasaba, la operación "sería retrasada hasta el mes de mayo de 1941". La conferencia, que había comenzado como una orden, vino a terminar como un proyecto.

A partir del 8 de agosto comenzaron las acciones aéreas. La Luftwaffe —esencialmente compuesta de aviones de cooperación—, muy entrenada después de varios años de operar en enlace y unión con las tropas terrestres, a castigar al adversario destruyendo su Aviación sobre sus terrenos principales, y paralizando sus corrientes o líneas de transporte, se encontró bruscamente obligada a llevar adelante una "maniobra independiente" (en la que la cooperación de las Armas de Aire y Tierra no jugaba ya), con una doble misión:

— La de destruir una aviación enemiga diseminada en una multitud de aeródromos secundarios.

— Perturbar el tráfico marítimo y la vida urbana de la Gran Bretaña.

Con relación a la RAF, la Lufwaffe gozaba de una aplastante superioridad numérica: 1.162 cazas alemanes y 1.871 bombarderos contra 888 cazas británicos.

Pero, desde el principio, inconvenientes muy serios, que provinieron de la equivocada doctrina alemana, disminuyeron y compensaron el valor de esta ventaja:

1.° Los bombarderos alemanes—concebidos para una maniobra combinada aeroterrestre—no estaban suficientemente armados para poder afrontar solos a los cazas ingleses. Se tienen que hacer proteger *de cerca* por los cazas alemanes. Esta "parálisis" (o esclavitud) de los cazas—que el "as" de la caza alemana Galland y otros críticos consideran como un error o falta tácticos por parte de Alemania—fué necesaria, incluso ineluctable, bajo la pena de haber visto, si no, a los bombarderos alemanes entregados indefensos a los ataques de los cazas ingleses, muy bien armados.

2.° Los alemanes, que no poseían en aquel momento un sistema de enlace radio (avión-tierra) totalmente resuelto, ni menos aún un sistema de conducción radar, tenían que maniobrar según un plan de batalla preconcebido. En particular, los cazas para decidir sus acciones no disponían más que de sus propias observaciones —parciales— para reaccionar contra los ataques ingleses. Privados de la ayuda de un "control de la caza", las formaciones alemanas no podían modificar su plan en el curso del combate, lo que implicaba cierta rigidez de maniobra.

3.° Los cazas tenían que proteger a los bombarderos a lo largo de un trayecto que estaba en el límite de sus radios de acción. Para ellos el problema era el siguiente:

— Proteger y combatir, corriendo el riesgo de no poder efectuar el retorno por falta de gasolina;

— O proteger evitando en lo posible el combate, asegurando así el regreso.

Se comprende que la primera solución no se podía tomar en cuenta, puesto que se traduciría en pérdidas enormes de pilotos y aviones de caza, obligados a aterrizar por falta de gasolina. A título de ejemplo: en el curso de una misión, siete cazas alemanes, faltos de gasolina, cayeron al mar en el Canal de la Mancha, y el propio Galland, en la costa inglesa.

Aquí tocamos un inconveniente, resultante de la posición geográfica respectiva de los beligerantes: para la Luftwaffe, un avión o un piloto perdidos encima de suelo inglés lo son para siempre, mientras que para Inglaterra a la defensiva y dominando el Canal por la superficie, el avión y el piloto muy frecuentemente podían ser recuperados y, puestos en vuelo de nuevo, volver a combatir. No es sólo consecuencia de la defensiva, sino también de la situación geográfica en el Canal.

Así, del 8 al 18 de agosto, sobre 172 cazas perdidos por la RAF se salvaron y volvieron a combatir 60 pilotos; del 19 de agosto al 15 de septiembre, de 281 abatidos, 132 pilotos escaparon a la muerte y a la cautividad.

A estas ventajas viene a sumarse la sorpresa técnica del radar, que fué la causa esencial del fracaso alemán y del éxito inglés. Cuales-

quiera que sean, en efecto, el genio militar indiscutible de los jefes del "Fighter Command" y el valor admirable de los pilotos británicos, les hubiera sido imposible—material y humanamente—aguantar durante ciento catorce días (sin esa ventaja) el ritmo de los ataques alemanes. El Mariscal Dowding (Jefe del "Fighter Command") precisa que—a pesar de la existencia del radar—los escuadrones volaban de cincuenta a sesenta horas diarias, o sean, tres horas de vuelo por piloto diarias. ¿Se imaginan el número de horas de vuelo que hubieran sido necesarias si los cazas, en lugar de ser *alertados oportunamente* y *guiados hasta el enemigo,* hubieran tenido que permanecer continuamente en vuelos de vigilancia y buscar al enemigo en el aire por sus propias iniciativas y sus únicos medios visuales?

Gracias al radar, la RAF pudo evitar:

— Una fatiga agotadora a su personal.
— Un desgaste prohibitivo a su material.
— Un derroche de gasolina,

que habrían sido inevitables si los cazas hubieran tenido que llenar sus misiones *a priori* en lugar de despegar solamente en el momento preciso y sobre seguro.

A la sorpresa técnica del radar los ingleses añadieron una segunda: el armamento del "Spitfire" (y su, para aquella época, notable velocidad), como asimismo los del "Hurricane", que con sus ocho ametralladoras de 12,7 poseían una potencia de fuego muy superior a la de los cazas alemanes, y *a fortiori,* a la de los bombarderos. Pero estas ventajas aparecen como secundarias en relación con lo que representó el radar. Porque la superioridad del material inglés sobre el alemán no hubiera contado suficientemente por sí sola para compensar la cantidad del material alemán y la acometividad de sus pilotos, si la cadena de "detección-radar" no hubiese estado allí para evitar el desgaste de los pilotos y aviones de Gran Bretaña.

* * *

De todas las consideraciones precedentes se podría resumir que:

1.' Hitler no llegó nunca a poder preparar *una operación seria de superficie* contra Inglaterra.

2.° Estimando por bajo la capacidad de resistencia británica, en desprecio de las enseñanzas históricas, Hitler esperó un desfondamiento moral de Gran Bretaña, tanto en el momento de Dunquerque como en el curso del período de negociaciones (entre junio y agosto de 1940).

3.° Fracasadas aquellas esperanzas, lo único que Hitler pudo y llegó a preparar prematuramente fué una operación de desembarco con medios y recursos de ocasión, en la cual *la fase aérea preliminar* le pareció la condición necesaria—y quizá suficiente, el todo—para aquel hundimiento de la moral británica y el desfondamiento de su capacidad y voluntad de resistir.

Es bien claro que al tener que hacer esto Hitler vino a sufrir las siguientes consecuencias o resultados finales:

1.° Perder el beneficio de la sorpresa y de la concentración de medios aeroterrestres, pilares de la doctrina militar alemana (que el Führer había llevado al máximo con el maridaje avión-tanque).

2.° Emplear Unidades aéreas mal preparadas para acciones independientes (tanto por su armamento como por su entrenamiento y medios de conducción y localización), consecuencia de la doctrina alemana de empleo como aviación de apoyo a tierra; se agotaron en una lucha forzosamente estéril.

3.° Hubiera podido verificarse (he aquí el tercio al azar de que hablaba Napoleón) que esos inconvenientes se hubieran compensado por la superioridad numérica de la Aviación alemana frente a lo escaso de la caza inglesa.

4.° Pero fué privada de esta compensación (aquí el factor suerte, o circunstancias de un orden superior) por causa de la sorpresa técnica del radar o calidad de los últimos tipos de cazas "Hurricane" ingleses, tan rápidos y tan poderosamente armados (1), cuyos dos factores, difíciles de prever, jugaron ambos en favor de Gran Bretaña y en contra de Alemania.

---

(1) La superioridad en velocidad y armamento de la caza es también un efecto del *determinismo geográfico,* pues Inglaterra, que no podía, por ser isla, prever los ataques aéreos con gran anticipación, fué siempre obligada a forzar la capacidad ascensional de sus cazas y el armamento de los mismos.

Decir, como suele decirse, que Alemania perdió la batalla de Inglaterra porque no supo ganar la Supremacía Aérea, o que fué impotente para emplear bombarderos estratégicos, es, en principio, olvidarse de ponderar las cosas con arreglo al factor *momento en que ocurrieron* (tiempo) y no tener en cuenta tampoco el determinismo del *factor geográfico* (sitio o situación local), y es, además, la exigencia injusta de pedirle a una nación que revise, en el espacio de dos meses, y *ante problemas totalmente nuevos para todos*, las concepciones y principios filosóficos, diplomáticos, políticos, militares y económicos que influyeron sobre sus doctrinas estratégicas y sus métodos tácticos, y se dedique a actuar completamente a la inversa de muchas de ellas sólo por intuición.

* * *

Es fácil decir ahora que Inglaterra y Estados Unidos han sabido, en el curso de la última guerra, practicar la política militar de la "superioridad aérea" y de los "bombardeos estratégicos".

Pero incluso este punto de doctrina no debe considerarse como una intuición. Es muy probable que si Inglaterra hubiese tenido su frontera en el Rhin, también ella hubiera tratado de obtener una concentración máxima de sus medios terrestres, y entonces también lo esencial de su potencia aérea habría estado destinada a la Cooperación hasta que la realidad de la guerra hubiera enseñado otra cosa. Siendo Inglaterra una nación de posición insular, incapaz de llevar adelante una guerra de tipo continental (terrestre), es natural que desarrollase armas que le permitiesen perdurar y dañar al adversario por otro camino que no fuese por tierra; es decir, la Marina y la Aviación de bombardeo estratégico. Con ellas la guerra lejana y larga (guerra de desgaste, en una palabra) alcanza un grado de realidad que siempre la Historia, incluso en nuestros días, ha hecho evidente tratándose de Inglaterra.

Los Estados Unidos, por su parte, desde hace mucho tiempo desinteresados de los problemas europeos, no tenían hasta 1939 más que una concepción de doctrina aérea de Cooperación. Sólo a partir de la iniciación de las hostilidades, los americanos se decidieron a desarrollar un arma aérea estratégica, por las razones esenciales siguientes:

Complicados en una guerra europea—lejana—y privados así de *contactos terrestres* directos con su adversario (Alemania), los Estados Unidos no podían obrar más que por medio de una guerra de desgaste, con armas apropiadas: Marina y Aviación Estratégica. Se encontraban en análoga situación a la de Inglaterra, y no podían por menos que adoptar una política aérea semejante. Es, por otra parte, digno de notarse que en el teatro de operaciones del Pacífico, donde los ejércitos americanos *terrestres* se encontraban con cierta frecuencia en contacto directo con el ejército *terrestre* adversario japonés, los bombardeos estratégicos tuvieron una importancia menor. Aunque en cierto momento, al final de la guerra, tuvieron una importancia definitiva para su terminación (bombas atómicas sobre el Japón).

Las *doctrinas aéreas* nos parecen así estrechamente determinadas por *las situaciones geográficas* del país en que ellas nazcan, y en un mismo grado o proporción, por el potencial industrial y la capacidad económica de esos mismos respectivos países.

Queda por averiguar si una doctrina desarrollada por naciones marítimas puede aplicarse con éxito a teatros continentales.

* * *

La conclusión final es sencilla. "La Historia justifica lo que se quiere" cuando se la usa para acreditar tal o cual tesis cuyo rigor aparente no basta a disfrazar los puntos débiles. "La Historia justifica lo que queramos" si se pretende reducirla a una yuxtaposición de compartimientos estancos, como serían, respectivamente, por separado, la historia política, la historia económica o la historia militar, olvidando que estos compartimientos se fusionan constantemente para dar lugar al nacimiento de la Historia, que es la propia vida de los pueblos.

(Traducción extractada de un artículo de Claudel Postel, publicado en "Forces Aeriennes Françaises".)

De aquí y de allá

La causa de muchos accidentes misteriosos debe atribuirse a un estado hipnóptico del piloto, si hemos de creer a Hy Sheridan, uno de los directores de la revista *Flying,* en cuyo número de mayo trata de este asunto bajo el título de "Hipnosis en la carlinga".

La sucesión de dos o tres inexplicados accidentes de aviones de línea, que con pocos días de diferencia se estrellaron contra un monte, junto al aeropuerto de Memphis o en el lecho de un río, dió mucho que pensar en la Oficina de Accidentes, porque en ninguno se explicaron sus causas, y en todos ellos coincidían determinadas circunstancias: el piloto no llamaba ni contestaba por la radio; todo parecía ir bien a bordo; los motores funcionaban normalmente; en el examen de los restos no se apreciaba ningún fallo del material; el piloto era "millonario" y se sabía de memoria aquella ruta...

En el aula de Medicina de una gran Universidad norteamericana se desarrollaba poco después un interesante experimento, al que—de la mano del autor—podemos asistir nosotros.

En el estrado de profesores se ha tendido una gran cortina de color oscuro; enfrente de ella hay un sillón—muy cómodo—en el que se sienta un alumno; a su lado, en pie, está el profesor.

—Señores—comienza diciendo éste—, ruego a ustedes permanezcan absolutamente inmóviles, sin hablar ni toser. Necesitamos un completo silencio para que el sujeto del experimento pueda alcanzar fácilmente el necesario grado de relajación. Como ustedes saben, se trata de empezar por embotar la mente consciente del sujeto.

Entonces el profesor redujo la iluminación de la sala y encendió una lámpara, situada en el centro de la cortina oscura; su luz era tenue, pero destacaba bastante sobre el sombrío fondo. Luego accionó un conmutador, y en la sala comenzó a oírse un suave y prolongado zumbido.

El profesor continuó explicando:

—Voy a dejar que nuestro sujeto se relaje en ese sillón y que mire a esa pequeña luz; ese zumbido—que apenas perciben ustedes—hará, no obstante, el efecto que tenemos previsto. Me propongo adormecer la consciencia del sujeto. En un lapso sorprendentemente breve su juicio crítico quedará narcotizado, y ya no será capaz de pensar ni de comprender. Entonces estableceré mi enlace con su mente inconsciente y le filtraré las ideas que desee.

El experimento se desarrolló conforme a lo anunciado. Y el autor llama la atención sobre la semejanza entre la situación de aquel individuo y la del piloto de un avión.

En un vuelo nocturno, el fondo visible es oscuro; sobre él sólo se destacan los fosforescentes instrumentos de a bordo, que fijan y cansan la mirada del piloto, exactamente como la lamparita de la clase de Medicina. El zumbido de los motores es comparable al zumbador que allí se utilizó.

Sorprendido de la semejanza de ambos casos, el autor ha querido interrogar a varios psicólogos eminentes. Su opinión no puede ser más terminante. Nos basta transcribir el diálogo con una de estas eminencias.

—¿Cuál será, doctor, el efecto sobre la mente de un piloto, cómodamente sentado, de noche, mirando a sus instrumentos luminosos y escuchando el rumor de sus motores?

—Más o menos pronto—dijo el doctor—su mente consciente no le servirá para nada. Caerá en un estado de estupor.

—¿Al cabo de cuánto tiempo?

—Eso dependerá de su grado de relajación, de su personalidad (que es variable), de su estado de fatiga y de algunos otros factores.

—Pero... ¿aproximadamente?

—Si el piloto va cansado, se pone cómodo, se relaja y no hace movimientos, y vuela por aire en calma; en los primeros diez minutos nada ocurrirá, pero pasado ese período se iniciará el mal. En treinta minutos ese hombres habrá perdido del 50 al 80 por 100 de su capacidad de pensar.

—¿Cómo podrá darse cuenta de ello?

—No se dará cuenta en absoluto. Su percepción propia descenderá de nivel al mismo tiempo que su perceptiva general. Cuando ensayamos una cámara de depresión, el piloto sometido a los *test* o pruebas de costumbre, comete—al comenzar la anoxia—errores y torpezas que un niño no cometería. Y si luego le interrogamos nos afirma (muy poseído) que ha quedado formidablemente. Pues bien, la anoxia o déficit de oxígeno, y el estupor mesmérico, son estados muy semejantes.

—¿Cree usted, doctor, que nuestros accidentes "misteriosos" deben cargarse a esta cuenta?

—Muchos de ellos, desde luego. Un piloto en tal estado no puede leer con exactitud ni su altímetro. Comete tonterías de las que luego se definen como "error de apreciación". Hace tomas de tierra quedándose corto o pasándose del final de la pista, o lo hace sobre la pista de dirección prohibida. Ocurren esos incidentes que no llegan a ser accidentes...

—Entonces, ¿qué debemos hacer?

—Desarrollar un intenso programa de investigación médica sobre el estupor mesmérico del piloto. Y... cuanto antes.

Como se ve, el diálogo no puede ser más sustancioso. Continúa Sheridan "dándole vueltas" al asunto. Sigámosle.

Todos los accidentes—es cierto—no ocurren de noche. Pero en vuelos diurnos también se dan en la carlinga las condiciones ideales para provocar el estupor: el cansancio, la relajación, la menor necesidad de atención vigilante cuando se conecta el piloto automático, la fijación persistente de la vista sobre los instrumentos negros y blancos, el rumor isócrono de los motores... Todo esto adormece, pone niebla en la mente. Con estos mismos medios se obtiene infaliblemente la hipnosis artificial en las clínicas psiquiátricas.

La fatiga física, la relajación muscular, la fatiga cerebral, debida a la mirada fija en algún punto, todo ello agrava la situación. Y también el sueño, sobre todo, al final de un largo vuelo nocturno.

No siempre sobreviene el accidente, el clásico avión estrellado. No hace mucho aterrizaba en Dallas, al amanecer, un DC-6 que llevaba toda la noche en vuelo. Se preguntó a los pilotos si habían visto las nuevas luces del balizamiento y otras cosas por el estilo. Nada habían visto. No se habían dado cuenta de que recalaban ni de cómo tomaron tierra. Habían actuado como autómatas, por meros reflejos rutinarios. (La cosa pone los pelos de punta.)

¡Cuántas veces un piloto pica sobre una calle o una carretera con faroles, creyendo que es una pista balizada de aeropuerto! Sólo en un mes han aterrizado en Chicago varios centenares de aviones sobre la pista de dirección prohibida.

¿Quiere decir todo esto que hay que rendirse fatalmente al estupor mesmérico? En modo alguno. Hay que sacudirlo enérgicamente. Cualquier movimiento, cualquier incidente inesperado, un ruido, un silencio, basta para romper el encanto. Un piloto de línea, en sus viajes nocturnos, antes de hacer la recalada abandonaba su puesto y se tomaba en el bar una taza de café. ¡Pero no hay que tomarla demasiado pronto! Otros se lavan la cara y las manos y hacen alguna flexión o salto antes de empuñar nuevamente el volante o la palanca.

En resumen: en el vuelo largo, usted debe romper el encanto y sacudir la modorra cada media hora, por lo menos. Para los oídos, cante, silbe, hable o escuche la radio; para los ojos, mire alternativamente lejos y cerca, muévalos lateralmente, etc.; para la relajación muscular, levántese del sillón, haga flexiones, active la circulación, respire fuerte; despabílese como nuestros abuelos, lavándose la cara y los ojos con agua fría. Tómese un café, si puede. En medio minuto será usted un hombre nuevo.

Si en vez de un polimotor de línea vuela usted encajonado en una avioneta o un caza, no podrá hacer nada de esto, es verdad. Pero puede usted llevar café u otro estimulante y beberlo de vez en cuando, sobre todo, ante la recalada final. Flexione sus miembros. Haga ejercicios respiratorios. Repita esto cada quince minutos.

Si vuela usted con instrumentos, olvídelos y busque la visibilidad exterior. No piense usted en cómo se encuentra; no se fíe de ello. Los idiotas se encuentran estupendamente.

Siempre que le digan a usted que la relajación y la modorra no son tan temibles para el piloto, piense usted que en todos los accidentes inexplicados que yo he tenido que estudiar, el tiempo era espléndido y el aire estaba en calma. No había meneos. ¿Qué casualidad, verdad? Pues, según la estadística de accidentes, vuela usted más seguro entre tormentas que en la calma chicha.

Termina el autor excitando la desconfianza y prevención de los pilotos contra el amodorramiento, y les pide que le escriban sus impresiones personales sobre este peligro. Nosotros les trasladamos este ruego y celebraríamos leer esas cartas de nuestros compañeros españoles.

Los materiales plásticos reforzados interiormente van a tener gran aplicación en la construcción aeronáutica, según nos informa John S. Trèvor en *Aeronautics* del pasado mes de abril.

Se refiere especialmente a las resinas laminadas a baja presión, del grupo de los poliésteres (poliestireno), reforzadas interiormente con alguna fibra de vidrio o vitrofib. El nuevo material, más ligero y más resistente, posee un gran interés aeronáutico.

La fibra de vidrio de refuerzo se emplea ahora mediante nuevos procedimientos técnicos, uno de los cuales consiste en preparar un alma de estructura celular a modo de panal de abejas, impregnarla en resina sintética y moldearla seguidamente. Se obtiene así una elevada resistencia al impacto.

Por ejemplo, se han efectuado ensayos comparativos sometiendo un "radome" (cúpula para el radar) fabricado en duraluminio y otro del plástico reforzado a un mismo bombardeo de granizo encontrado en vuelo a 500 kilómetros por hora, si bien, simulado con balines de acero a velocidad menor. El resultado ha sido concluyente: el aluminio queda lleno de abolladuras, prácticamente estropeado, mientras que el plástico despide a los balines con rebote elástico y queda intacto después del bombardeo.

Estos poliestirenos se fabrican por diversos procedimientos: fundido, estampado, moldeado, etc. Como las presiones de laminación son bajas, las matrices y moldes pueden ser de cualquier material, caro o barato: aluminio, bronce, madera, cemento, caucho, etc.

Entre las ventajas que para la Aviación ofrecen estos plásticos figuran las siguientes:

1.ª Facilidad de implantar la fabricación. Un modelo o un prototipo en plástico reforzado se obtiene en menos tiempo y por menos dinero que de cualquier otro material.

2.ª El grado de estabilidad dimensional del poliestireno con vitrofib es muy elevado.

3.ª Las piezas de este material tienen muy elevado el coeficiente o factor resistencia/peso. En las vajillas de avión, por ejemplo, una bandeja metálica de melamina, con 38 por 50 cm., pesa más de un kilogramo; en poliestireno con fibra de vidrio interior, no pesa más que 70 gramos, y tiene cuatro veces más resistencia al impacto.

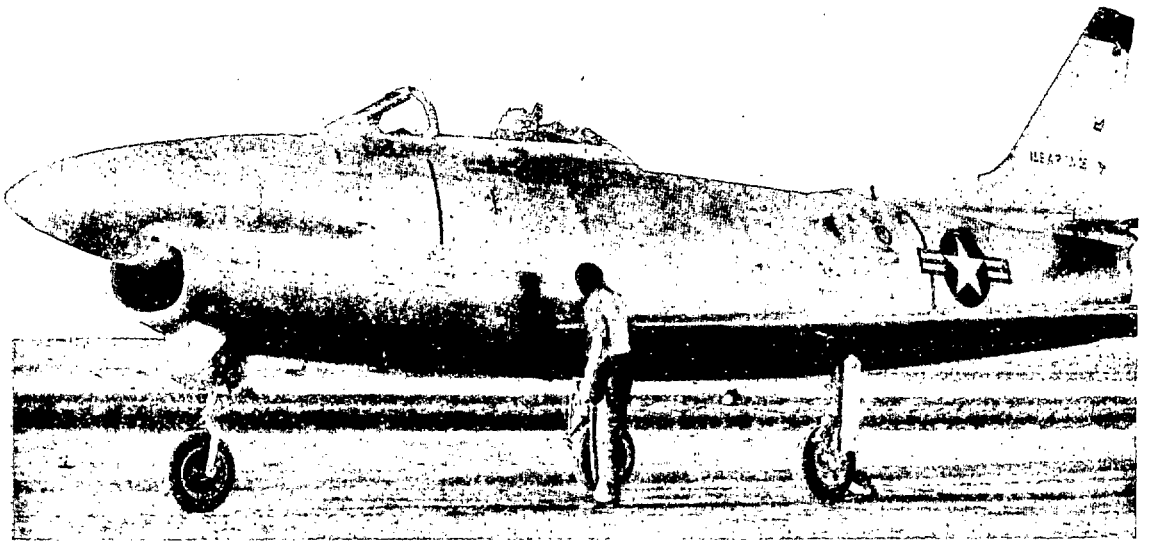
4.ª La pieza moldeada no propaga las eventuales grietas; así es que los grandes carenajes sometidos a esfuerzos durante el vuelo, no tienen tendencia a su fractura o desintegración.

5.ª Los plásticos reforzados con vidrio resisten óptimamente todas las temperaturas y todos los elementos climáticos.

El mecanismo de la polimerización molecular, empleado en la obtención de las resinas laminadas a baja presión, ha sido recientemente estudiado a fondo, y se ha comprobado que permite proyectar y obtener elementos que respondan a las necesidades más diversas e insospechadas.

Por su parte, la industria de la fibra de vidrio ha comenzado a elaborar elementos resistentes de diversos tipos (planchas, cintas, etc.), adecuados para servir de alma a piezas sometidas a esfuerzos superficiales, longitudinales, etc., así como otras preparadas para ser sometidas, tras de la impregnación resinosa, a operaciones de moldeo, estampado a presión, laminado y demás.

Se obtienen así con facilidad, rapidez y economía, paneles plásticos aplicables a las paredes interiores y techos del avión, al revestimiento de mesas, muebles, accesorios, equipos de radio y radar, etc. Y, por añadidura, el aspecto estético de estos materiales resulta muy agradable a la vista.



Del cuaderno de notas americano

El turborreactor "YF-86 D" con quemador de postcombustión termoestato

(De *Flying*.)

A diferencia del elefante, que por lo que parece sigue satisfecho con su órgano succional antidiluviano, la turbina de gas no se ha decidido todavía a permanecer conforme con un aparato de respiración tipo standard.

Como cabía esperar de la práctica de la capucha del motor en estrella, la entrada de aire en forma de morro (que se ve en el proyecto original del Gloster-Whittle) inició la moda.

Las instalaciones de turborreactores corrientes, sin embargo, ofrecen una gran variedad de sistemas de aspiración, adaptándose de modo que respiran a través del morro, de la boca, de las orejas, de la panza, de la espalda o por las agallas pisciformes de la anatomía del fuselaje, e incluso a través de las distintas formas de la cavidad del borde de ataque del ala.

Sería interesante saber si eso puede atribuirse al toque genial versátil o a las fantasías del técnico termoaerodinámico; pero debajo de la superficie yace el campo más prosaico (aunque vitalmente más importante) del proyectista del material, luchando por meter con calzador todo lo que es esencial desde el punto de vista militar, dentro de un espacio muy limitado.

Y de todo el material militar esencial que hay que embutir en el espacio más restringido posible de la estructura aérea, el grupo de armamento alcanza la mayor preferencia, y no puede quedar subordinado a ningún otro requisito del proyecto, ni siquiera al de una actuación aerodinámica óptima. La doctrina clásica de que un caza es solamente tan bueno como lo sea su armamento ofensivo, ha sido demostrada en dos guerras, y es posible que se convierta en verdad indiscutible; toda vez que la razón primordial para que un caza se encuentre en el aire es, indudablemente, el que pueda atinar en el objetivo con sus armas. Pero el caza reactor moderno está tratando ahora de explorar por medio del radar sus posibilidades, por lo que se ha venido a sumar al aspecto balístico de este asunto el truco de la electró-

nica, para ajustar la mira e incluso la disposición del cañón sobre el objetivo.

Como el armamento y el radar tienen que funcionar ajustándose como un guante, se ha iniciado una investigación y el desarrollo de proyectos en gran escala, para perfeccionar los sistemas de aspiración del motor que permitan dejar libre el morro del fuselaje para instalar en él el explorador de radar y el material auxiliar. En relación al Douglas Skyrocket, llamamos la atención hacia el tipo de cavidad de entrada sumergida, que ahora está de moda en Norteamérica; pero en el North American YF-86D, que está haciendo sus pruebas de vuelo en Muroc actualmente, se puede ver una interesante aplicación de lo que puede hacerse mientras tanto (como medida de prueba) en una entrada de aire de tipo de morro, que le permita adaptarlo a las condiciones exigidas por el moderno material de radar.

Para apreciar a fondo el proyecto de ese avión, YF-86D, es de interés fijarse en el sistema de aspiración del F-86A de tipo corriente.

Ofrece el aspecto de su pariente y predecesor naval, el FJ-1 Fury, que es un caza de a bordo, logrado de acuerdo con los trabajos de investigación de la N. A. C. A., y que lleva un conducto directo recto con entrada por el morro. Cuando el F-86A se encontraba sobre el tablero de dibujo, era considerado como la combinación termoaerodinámica más perfecta. También el Republic F-84 cae dentro de la misma categoría, excepto en el detalle de que el conducto se bifurca para dejar espacio para el piloto y los mandos.

Por otra parte, la Lockheed ha evitado siempre la entrada por el morro, prefiriendo inhalar por las orejas. Sin embargo, no hay que pensar que nuestros amigos de la Lockheed fueron más previsores que el resto (por lo menos en este detalle particular); puesto que cuando se estaban proyectando todos esos primeros modelos de reactores, las exigencias del radar, tal como hoy las conocemos, se encontraban más allá del horizonte militar.

Proyectado como una variante (de tipo de interceptación) del F-86A, el YF-86D difiere del resto del grupo familiar en que respira por una entrada baja en vez de por el morro, con objeto de alojar en éste una instalación de radar. La entrada de aire por una abertura en forma de boca de tiburón está practicada perfectamente debajo de la cúpula del radar, precisamente delante de la pata de la rueda delantera que va en el morro; o dicho de otro modo, la entrada de aire del morro del F-86A corriente se ha bajado unos 30 centímetros, poco más o menos, para dejar sitio y poder instalar sobre ella el equipo explorador del radar. Esta nueva característica que afecta al aspecto que pudiéramos llamar facial, realza, según creemos, la apariencia de las líneas del morro del fuselaje, aunque no se puede decir si la corriente aérea externa se ha mejorado con ello hasta que no se haga un análisis de las características de vuelo. Parece que puede decirse sin temor a equivocarse que la aerodinámica interna ha cambiado poco, ya que se mantendrá bien la elevada presión de embestida aerodinámica que ejerce el tipo con entrada de aire en el morro. Y de este modo se ha evitado lo que pudo haber sido un callejón sin salida de tipo proboscidio.

Lo cual no quiere decir que el grupo de proyectistas de la North American haya estado descansando sobre sus laureles, ganados con su prestigio, porque se ve por ciertos detalles que el YF-86D viene a ser más bien un modelo transitorio que nos conduzca a una variante más moderna del F-86A. Este es el XF-93, que anteriormente fué designado F-86C, del que se dice que está actualmente haciendo pruebas en Muroc. El próximo debut del XF-93 demostrará que la North American se ha venido a unir a la corriente actual, adoptando el tipo de entrada de aire lateral dentro del revestimiento del fuselaje, similar al que se ve en el Douglas Skyracket y en una versión experimental del Republic F-84. La North American Aviation ha recibido el encargo de 122 YF-86D y dos prototipos XF-93.

La sección del fuselaje posterior del YF-86D es también distinta de la del F-86A, porque ha sido aumentada de modo que pueda llevar la instalación para la combustión retardada. El grupo motriz es un General Electric J-47, o sea un turborreactor de tipo compresor axil, modificado de modo que lleve el quemador de postcombustión, cuyo impulso de recalentamiento cabe esperar que

eleve el ritmo del impulso estático normal de 5.200 libras (2.340 kilogramos), hasta unas 7.000 libras (3.150 kilogramos) al despegue y subida, y hasta unas 9.000 libras (4.050 kilogramos) a toda velocidad, suponiendo que tenga una boquilla en la tubería de la cola fija. Como se dice que el F-86A tiene una velocidad máxima de, por lo menos, 690 millas por hora, al nivel del mar (1.110 kilómetros) (M-0,91), la fuerza potencial del YF-86D (junto con la desviación del número Mach) parece que pudiera elevar el número Mach hasta 0,95, es decir, alrededor de las 720 m. p. h. (1.158 kilómetros) cuando funcione con el *aguijón* en el conducto de cola.

Aunque su característica de velocidad es muy notable, no creemos que el prototipo F-86D sea normalmente un avión capaz de realizar vuelos supersónicos a alturas estratosféricas. En este aspecto podemos ser un tanto excépticos, o un poco precavidos al escalar la pendiente falda de la montaña de la resistencia al avance entre $M = 0{,}90$ y 1,0; pero de acuerdo con nuestra exploración de este terreno todavía abrupto, hará falta bastante más del 70 por 100 de aumento del impulso para superar la cumbre de la divisoria transónica de la unidad March. En cualquiera de los casos, como la función principal de un caza interceptador es ascender de prisa, el impulso de subida y el techo del F-86D (gracias al quemador de postcombustión), tiene mayor importancia que el aumento de la velocidad máxima. Volveremos sobre este particular dentro de unos momentos.

A excepción de las secciones del morro y de la cola de la estructura del fuselaje, y de las instalaciones del radar y de la radio, el resto del proyecto del YF-86D es similar al de su progenitor, y así los cambios operados en las herramientos son muy poco importantes en cuanto al montaje, y se ajustan a las líneas ya establecidas. Por ejemplo, las estructuras del ala y de la cola y el tren de aterrizaje permanecen los mismos. La construcción del ala del F-86 es de tipo de sandwich, con doble revestimiento en combinación con unos larguerillos de refuerzo salientes en forma de sección de copa de sombrero. Esto nos parece hoy día bastante convencional, pero el detalle que resulta revolucionario, dentro de la construcción, radica en que se ha introducido una disminución del grueso en sentido contrario al corriente (es decir, hacia adentro) en las planchas del ala, en la dirección en sentido de la envergadura, en vez de los calibres escalonados, que son más corrientes. La North American ha creado sus propias herramientas, apropiadas para trabajar esta disminución de la plancha.

Teniendo inalterable la relación de la cola y el ala, las características de vuelo del YF-86D deberán quedar parejas con las del F-86A, por lo menos hasta el número Mach, de tipo 0,95, poco más o menos. Las características del ala y de la cola se ven afectadas en el sentido aerodinámico por el ángulo hacia atrás de 35 grados, que es corriente de acuerdo con la NACA., lo que quiere decir que sus números Mach críticos no tienen que apartarse mucho, incluso aunque se les permita tener una sección de cola más delgada. Cuando se pone en práctica el impulso de postcombustión queda por ver si el número Mach crítico de la cola es lo bastante elevado para contrarrestar las idiosincrasias del ala cuando se atraviesa rapidísimamente la barrera transónica o se aproxima a la zona que da acceso a ella. (Teniendo presente, sin embargo, que se rumorea persistentemente que se ha alcanzado un número Mach 3,0 y que esta idea la asocian al Bell X-1A con ala y colas rectas, pensamos que han perdido el control hasta los jóvenes y despiertos especialistas en aerodinámica.)

Las excelentes características del mando lateral del ala del F-86A deberían quedar incólumes cuando se trasladen al YF-86D, ya que éste emplea el mismo proyecto de alerón y borde de ataque. Sin duda alguna, una de las principales razones para esta eficacia del mando puede atribuirse a la gran proporción de superficie de los propios alerones, sumada a la eficacia en evitar la pérdida de velocidad crítica que proporcionan las tablillas del borde de ataque, que se extienden más allá del 85 por 100 de la mitad de la envergadura. Estas tablillas, de tipo automático, van provistas de un mecanismo que contrarresta el funcionamiento manual, que está a cargo del piloto.

A pesar del consumo de la combinación del "turbo-ramjet" cuando se pone en marcha el quemador de postcombustión, la implantación de este último es un acierto para aumentar el ritmo de subida desde el nivel del mar hasta gran altura y para reducir

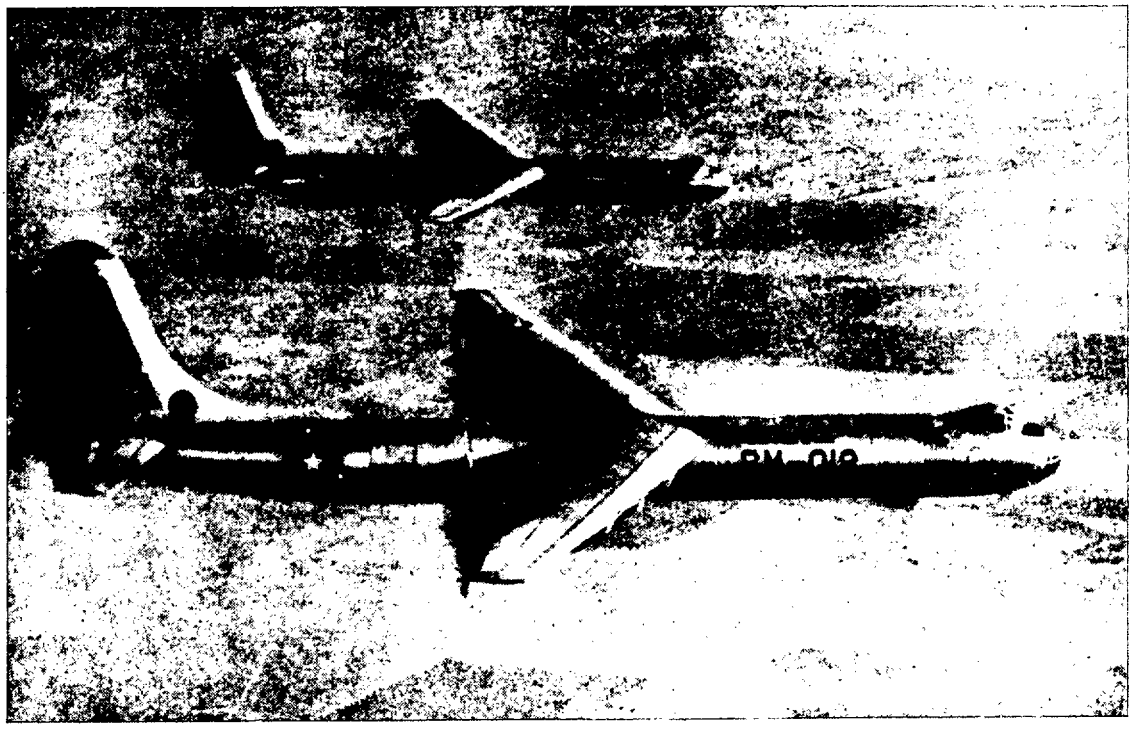
grandemente el tiempo de interceptación hasta el techo de operación. Así, cuando funciona el quemador de postcombustión, la subida desde el nivel del mar asciende de 6.000 a 11.000 pies por minuto (1.800 a 3.300 metros), y el techo de servicio absoluto, desde 44.000 a 54.000 pies (13.200 a 16.200 metros), mientras que el tiempo de subida hasta 40.000 pies (12.000 metros) queda reducido de 13,4 minutos a 5,6. También el YF-86D, con el quemador de postcombustión en funciones, puede llegar a 50.000 pies (15.000 metros) en 10,1 minutos, que viene a ser el tiempo que se tarda en alcanzar los 36.000 pies (10.800 metros) sin el quemador de postcombustión.

No pretendemos que nuestra regla de cálculo de las características sea otra cosa que una comparación cualitativa, que soslaya a propósito cierto número de efectos secundarios e imponderables. Por ejemplo, se ha descuidado el aumento de la resistencia al avance de la compresibilidad cuando se aumenta la velocidad de subida hacia adelante, lo que quiere decir que las alturas superiores a que se refiere el caso en que funciona el aparato con el quemador de combustión retardada en funciones son, probablemente, un poco optimistas. Por otra parte, el aumento del impulso potencial debido al quemador de tipo de postcombustión es casi seguro moderado, ya que las limitaciones de una boquilla del tubo de cola fijo han sido supuestas, tal como se encuentra actualmente este estudio. En caso de que el F-86D, construído en serie, llevara una boquilla variable, como parece probable, entonces el aumento de impulso sería mayor y las características de subida correspondientes serían también mejores que en el caso experimental que aquí estudiamos.

La mezcla aerodinámica que hemos empleado para obtener estos dos productos consiste en los siguientes ingredientes: peso bruto admisible, 16.500 libras (7.425 kgs.); envergadura total, 37,1 pulgadas (11,12 m.); longitud, 41 pies (12,3 m.); superficie alar neta, 256 pies cuadrados (23,452 m²); alargamiento (basado en la superficie alar neta y en la envergadura neta es de 32,1 pulgadas) (9,62 m.) es igual a 4,02; el factor de eficiencia aerodinámica (que comprende los factores de reducción de la envergadura y del ángulo hacia atrás), 0,87; la razón de alargamiento efectivo o "virtual" (para una resistencia al avance inducida), 4,02 × 0,87 = = 3,5; coeficiente mínimo de resistencia al avance parásita (basado en total de la superficie exterior expuesta al aire de 1.370 pies cuadrados (126 m²) y la superficie de resistencia al avance parásita correspondiente de 4,1 pie cuadrado) = 0,3772 m², 0,016.

Estos son, por tanto, los elementos que constituyen aerodinámicamente la estructura aérea del YF-86D, es decir, los ingredientes comunes a los dos aparatos. Sin embargo, la técnica para lograrlos es distinta en los dos casos. Una construcción afortunada exige, naturalmente, que los elementos integrantes se mezclen en las condiciones debidas para lograr el producto más acabado posible. Así, el único turborreactor que se ha construído, el J-47, con estufa de gas, produce un impulso al nivel del mar y una velocidad de subida de aproximadamente unas 4.700 libras (2.215 kgs.); pero cuando los reactores de postcombustión están funcionando también, el impulso aumenta hasta unas 7.000 libras (3.150 kgs.). Se ha computado que a 40.000 pies de altura (12.000 m.) el impulso de altitud correspondiente es de 1.600 y 2.500 libras, respectivamente (720 kgs.) y (1.125 kgs.). (Nos damos perfecta cuenta de que los impulsos de altitud pueden parecer un poco optimistas a primera vista; pero debe tenerse en cuenta que la velocidad de ascensión hacia adelante es elevada: 530 y 620 millas por hora, respectivamente: 825,7 y 997,5 kms.).

El quemador "ramjet" (estatorreactor o o termorreactor), que viene a sumarse a la estufa de gas, produce claramente un producto que se eleva rápidamente y que, incluso aunque el consumo de combustible pueda parecer un poco extravagante en el proceso de la subida propiamente dicha, el efecto total de la cuenta del combustible no es excesivo, ya que el tiempo de subida es mucho menor. Indudablemente, desde el punto de vista de la interceptación, parece que es una buena política militar el quemar algo más de combustible con objeto de colocarse por encima del bombardero enemigo a 50.000 pies (15.000 m.) en vez de estar buceando por debajo de él a 40.000 pies (12.000 m.); por eso el North American YF-86D parece un avión de experimentación que promete mucho para montar la guardia en la estratosfera.



"Míster" Poder Aêreo

(De *This Week*)

La gente de Omaha, en Nebraska, se sentía muy orgullosa el pasado otoño por haber sido trasladado a Offutt Field, en las afueras de la misma, el Mando Aéreo Estratégico, que es el que dirige la importante fuerza de bombarderos pesados. Escasamente tuvo tiempo el teniente general Curtis Emerson LeMay—jefe duro y reservado del mencionado conjunto—de quitarse la gorra y de encender un cigarro, cuando llegó un reportero ávido de noticias, espetándole la inevitable pregunta:

—General LeMay, ¿qué supondrá para la ciudad de Omaha su traslado a ésta?

LeMay, que fué comandante en tiempo de guerra de los B-29 en el Pacífico y artífice del puente aéreo de Berlín, clavó en él su mirada con mucha mayor indiferencia con que examinaría un nuevo visor de bombardeo.

—No le debe importar un bledo a Omaha, ni tampoco me importa un bledo a mí—contestó finalmente.

El oficial de Prensa, que se hallaba presente quiso dar una justificación rápida de lo que quería decir el general, explicando que su Estado Mayor y el personal administrativo eran los únicos que habían sido trasladados a Omaha, mientras que los 500 aparatos de bombardeo, así como los 500 de reconocimiento, los de caza y demás, se quedarían en las bases que tenía la 14.ª Fuerza Aérea en distintos lugares del país.

LeMay, que sólo tiene cuarenta y dos años, aunque parece mayor, asintió con la cabeza, pero se negó a entrar en conversación con el reportero. Este, después de un rato, le preguntó inopinadamente:

—Bueno, mi general, ¿de qué le gustaría a usted hablar?

—No quiero hablar de nada en absoluto. No me gusta nada hablar y detesto a la gente que habla demasiado.

Se le trata con todos los respetos.

¿Qué clase de publicidad creerán ustedes que le dió a LeMay el diario que salió la mañana siguiente? ¿Buena, o mala? Al enterarse el editor de la forma en que había sido tratado su reportero, dió varios golpes sobre su escritorio y exclamó:

—¡Magnífico! Al fin hemos encontrado un "jefazo" que no suena como un disco de gramófono usado. Vuelva al aeródromo corriendo. Hable con cualquiera que le conozca. Llévese un fotógrafo. Este hombre merece se le trate con todos los honores.

La manera brusca de LeMay es muy ventajosa para él. Puede permitírsela por dos razones. Ocupa el más importante mando de operaciones de la Fuerza Aérea y—mediante una combinación de un trabajo intenso y de conjunto—consigue tres veces más resultados de sus aviones y de su personal que ninguno de los otros jefes.

Si sólo un 25 por 100 de lo que dicen los expertos sobre la potencia del bombardeo estratégico es verdad, hay que considerar a LeMay como uno de los más grandes hombres de nuestra época. Su responsabilidad es en extremo sencilla: la de contraatacar a un enemigo en cualquier parte del mundo, destrozando su potencia aérea antes de que pueda empezar a lanzar bombas en nuestro "patio" interior.

Específicamente, la misión del Mando Aéreo Estratégico (SAC) puede dividirse en tres funciones principales:

1.ª Llevar a cabo operaciones de largo alcance, independientemente o en cooperación con las fuerzas de tierra y navales.

2.ª Mediante vuelos de reconocimiento de largo alcance, estar siempre alertas sobre lo que pasa a su alrededor.

3.ª Facilitar unidades de combate capaces de llevar a cabo operaciones continuas en ultramar, empleando "las mejores armas y las más modernas" (incluyendo bombas atómicas).

LeMay dirige toda esta enorme máquina desde su mesa de escritorio en un barracón, cerca de un antiguo puesto de Caballería del Ejército (Fort Crook).

Para comprender lo complejo que es su trabajo, siéntese en una silla detrás de él en el momento de empezar su actividad un día corriente. Es una oficina grande, con dos puertas de entrada, las cuales están siempre abiertas. Se busca en vano sobre su escritorio un calendario de mesa.

—Me es imposible preparar un horario de trabajo, puesto que éste es una sucesión de problemas inesperados, unos detrás de otros—explica LeMay.

Amontonamiento de problemas.

Al minuto se da uno cuenta de lo que quiere decir. El Departamento de comunicaciones se encuentra ya preparado para la conferencia que tiene que tener con el Comandante de los B-29, en Inglaterra—90 de estos aparatos tienen allí su base de operaciones—, y LeMay, sin barullo alguno, pero sin perder ni un momento, se levanta y sale para decidir el itinerario que ha de seguir el grupo de ultramar.

Cuando vuelve ya están reunidos los Comandantes de sus bases, que él manda a través del país. Muchos de ellos han llegado allí después de un vuelo de 2.200 kms. aproximadamente, acudiendo a una llamada de LeMay, para tomar parte en la junta que suele celebrarse regularmente. El General de Brigada August Kiessmer, hombre de confianza de LeMay en materia de papeleo, le entrega una relación en la que vienen los asuntos que se van a discutir. Estos comprenden: la dificultad de encontrar cierta pieza del B-36; una cuestión técnica sobre el bombardeo con radar; el recorrido de las nuevas unidades de entrenamiento entre Alaska y el Lejano Oriente, tratándose *al mismo tiempo de la valoración de datos referentes a objetivos enviados por el Servicio de Información; un informe sobre el reconocimiento llevado a cabo en el Mar de Bering; despachos secretos en cuanto a los métodos extranjeros para interferir las señales de radar y otras doce cuestiones más.* LeMay repasa la lista, le hacen indicaciones, dictando él a continuación las últimas decisiones.

Una vez terminados los asuntos de la relación suenan los teléfonos directos con el Pentágono, proponiéndole un tipo de bom-

bardero de gran radio de acción, como el que ha pedido el General. Este termina pronto la conversación diciendo: "Escuche, lo que necesitamos nosotros son aviones que puedan volar desde el continente norteamericano hasta cualquier lugar donde tengamos que ir y regreso. Hasta que consigan ese nuevo tipo usaremos el B-36."

En el momento de colgar tiene pendiente otra llamada: El Coronel Alfred F. Kalberer quiere hablarle desde Topeka. "Tengo aquí un trabajo para usted—le dice LeMay—. Le voy a nombrar Jefe de Información Pública. Ya sé que no es esta su especialidad, pero cumpla lo mejor que pueda y yo le ayudaré."

Durante un silencio momentáneo, le puede usted preguntar a LeMay porqué eligió a Kalberer—piloto veterano con tantas horas de vuelo—para ese puesto, en vez de otro oficial con mayor experiencia como escritor o periodista.

"Operó conmigo durante la guerra—contesta LeMay—. Puedo tener confianza en él; y, además, conoce la Fuerza Aérea. Todo lo demás se puede aprender."

Cuando el ritmo del trabajo no es muy intenso, LeMay almuerza con su esposa y con su hijita Janie, de diez años, en su espaciosa casa de ladrillo encarnado, al otro lado del aeródromo. A la una y media ya está de vuelta para una conferencia con su Estado Mayor sobre el problema de la vivienda. El Mando Aéreo Estratégico (SAC) necesita 12.000 casas antes del verano. La situación es tan difícil que 35.000 hombres del personal de la Fuerza Aérea han anunciado que tienen la intención de abandonarla como no se les faciliten viviendas adecuadas para ellos y sus familias.

A mitad de la discusión, LeMay de un brinco se levanta de su silla. "El inconveniente nuestro es que todos nosotros tenemos casa"—dice entre dientes. Saca la cabeza por la puerta de la oficina y le manda a su ayudante que le traiga al primer Sargento casado que encuentre. A los pocos minutos vuelve el ayudante con un Sargento, que llega bastante asustado, ya que no puede imaginarse cuál es el crimen que ha cometido. Pero inmediatamente se tranquiliza cuando el General le dice. .

"Está usted viviendo en un local apiñado, con otros muchos compañeros y sin su familia. *Usted* es el que nos puede decir lo que *tenemos* que hacer."

No desea honores.

LeMay no es de los que miman a sus muchachos, pero sus oficiales y el personal a sus órdenes trabajan los seis días de la semana, y algunas veces siete. LeMay da el ejemplo trabajando unas dieciséis horas diarias. Emplea un B-17 corriente o un B-29, con ninguna de las comodidades que usan casi siempre otros Jefes cuando vuelan de una base a otra. El siempre pilota su avión, aterrizando mediante instrumentos aunque el tiempo esté muy despejado, para no perder la costumbre. Su ayudante tiene siempre la misma orden de telegrafiar anticipadamente. "No desea le reciban con honores."

"La única manera de terminar con las cosas es la de no parar hasta que todo quede terminado—dice—. El dormir es una cuestión de costumbre. Durante la guerra podía pasarme sin hacerlo un par de noches. Me encontraba fatal, pero seguía adelante."

LeMay tiene el hábito del trabajo desde muy joven por haber seguido un curso intenso de ingenieró en la Universidad del Estado de Ohío y haber tenido que trabajar al mismo tiempo en una fundición por las noches. El achaca a la ingeniería el haber aprendido a llegar hasta el fondo de un problema sin pararse en los pequeños detalles.

LeMay fué a Inglaterra en 1942 como Coronel, volviendo luego a los dos años como General. Una vez más le ascendieron en el escalafón; había dejado caer sobre sus objetivos un número tres veces mayor de bombas que ninguno de los otros Comandantes-Jefes de la Octava Fuerza Aérea; fué el que introdujo el sistema que tuvo tanto éxito del bombardeo en formación, y la formación de combate de 18 aviones, que se emplea todavía en la actualidad; dirigió también la primera misión de lanzadera desde Inglaterra a Africa, contra Regensburg.

Si la industria cinematográfica se enterase alguna vez de la historia de LeMay durante los años de la guerra, les proporcionaría un gran guión. Aquí damos unas cuantas sugerencias posibles:

1. "Old Ironpants" (Viejo Calzones de

Hierro) enseñando a sus pilotos cómo seguir el rumbo durante una pasada de bombardeo, en una demostración de siete minutos sobre Brest, bajo un terrible fuego antiaéreo.

2. Mirando despreciativamente a un artillero que le pide no siga con la misión por estar las ametralladoras obstruídas.

3. Casi tragándose su puro de un dólar en lucha con los mandos de un B-29, al procurar salir de un huracán en el Pacífico, y al enderezar, finalmente, su aparato; aterrizando seguidamente en una pista estrecha con toda perfección, en la que otros aparatos más pequeños se habían despistado y capotado.

4. Gritando sin disimular su indignación cuando el General Stan Emrick le mete un codo en un ojo, durante un juego de pelota celebrado delante de su Cuartel en Guam.

5. Al pasar a ocupar su puesto de Jefe en el 21 Mando de Bombardeo en las Marianas, enfrentándose con los recelosos jefes de Estado Mayor de su predecesor y diciéndoles tranquilamente: "Todos ustedes se quedan aquí. Supongo que estarán bien enterados de lo que tienen que hacer, ya que en caso contrario no estarían aquí."

6. La noche más importante de su vida: el 9 de marzo de 1945, cuando arriesga 300 aviones magníficos, con sus tripulaciones, así como su propia carrera, al enviarlos sobre Tokio, sin armas, solos y a 2.400 metros de altura en vez de la de 8.000 metros acostumbrados. Cuando llegaron las primeras noticias indicando que Tokio estaba en llamas, como "un bosque de pinos", LeMay dijo: "Bueno, chicos; hemos iniciado algo esta noche", y se marchó a la cama.

* * *

Muchos de su antiguo Estado Mayor en las Marianas, endurecidos y probados en el combate, están con él ahora: "Ya saben cómo pienso de ellos—suele decir—. Ellos saben que no dudaría en enviarles en una misión sin regreso si en alguna ocasión fuera necesario. "

Todo esto parece está en carácter con las leyendas de guerra del "Viejo Calzones de Hierro". Sin embargo, en el momento de clasificarle como un genio militar frío y sin alma, cortado por el mismo patrón que Genghis Khan o Napoleón, tropieza uno con una serie de paradojas desconcertantes.

* * *

El día que fuí a Offutt Field la familia de LeMay estaba de luto por haber sido atropellado su querido perro, de raza escocesa, "Angus", por un automóvil. El General LeMay y su esposa me habían citado para aquella tarde. "Suspenda la visita—dijo el General a su Oficial de Prensa—. Dobie no conseguirá nada de "la señora" esta tarde. Tenía mejor opinión de ese perro que la tiene de mí."

No se le puede uno imaginar en la vida civil. Después de la guerra, cuando el Gobernador Lausche, de Ohío, le ofreció un puesto en el Senado, que había quedado vacante por el nombramiento del Senador Burton para la Corte Suprema, se decidió a aceptarlo por esperar que sus conocimientos técnicos ayudarían a que saliese adelante la ley de unificación. Pero se alegró mucho cuando no llegó a cuajar el ofrecimiento.

Finalmente diremos que LeMay, en un sentido que no puede ser aplicado a ninguna otra figura militar en la historia, es una personalidad global. Cuando trata de distancias habla en términos de carga de bombas, de combustible y de condiciones árticas.

* * *

La ruta desde Fort Worth hasta los ocho objetivos industriales del mundo (Japón, Siberia Central, Montes Urales, Moscú, Don, Basin, Europa occidental, las Islas Británicas y noreste de los Estados Unidos) tienen que ser tan familiares para él como el plano de su cuarto de estar. Pero su carácter no ha cambiado, a pesar de lo mucho que abarca su trabajo. Es un buen americano, sin darse importancia de héroe conquistador.

Después de la rendición de los japoneses, alguien dijo qué debía de estar deseando dar una vuelta por el Japón para inspeccionar los destrozos que habían producido sus bombas.

"¡Al diablo el Japón—replicó LeMay—. Ese es, justamente, uno de los sitios a los que *no* quiero ir."

La potencia bélica roja, amenaza y se arma

EL FUTURO DEL EJERCITO SOVIETICO EN EL AIRE

Por von NIKOLAUS ECK, General alemán.

(Publicado en el peródico de Hamburgo *Die Zeit*, de 2 de marzo de 1950.)

Fué en noviembre del año 1948 cuando Schtemenko, un especialista en la dirección de la guerra moderna, empezó a modernizar y coordinar los planes operativos y tácticos de los ejércitos de Tierra, Mar y Aire. Estableció una oficina especializada al estudio de la dirección de la guerra moderna, que comprende un Estado Mayor de aproximadamente cien oficiales. Amplió las competencias del Ministerio, al que está subordinada la Aviación de tal manera, que hoy tiene influencia directa en toda la industria para fuselajes de aviones, motores y toda clase de accesorios. El director general de este Ministerio es el general del Aire Chrunitschew; un hombre muy activo e influyente.

La Aviación soviética se divide hoy día en cuatro escuadras aéreas: las del Oeste y Este están subordinadas al Mando supremo del Ejército de Tierra; la "escuadra aérea ártica" está subordinada a la "Administración principal de las vías marítimas del Norte" (Glawmorputj), y la escuadrilla de bombardeo estratégico, que ha sido formada nuevamente, está subordinada directamente al Mando superior de todo el Ejército. Las escuadras aéreas del Oeste y Este, además, se dividen en divisiones aéreas, de dos a cuatro regimientos cada una, que tienen 40 aviones, inclusive los aviones de instrucción. Los regimientos constan solamente de aviones de combate, aviones de caza, aviones de bombardeo o aviones de exploración, o son unidades combinadas. La tropa de transmisiones y comunicaciones del Ejército del Aire de los soviets no es independiente, sino que está incorporada a los regimientos de Aviación. También la artillería antiaérea no es una tropa independiente; sus unidades pertenecen a los cuerpos de artillería y acorazados del Ejército de Tierra. Las tropas de las escuadras aéreas del Oeste y Este, de momento alcanzan, aproximadamente, el número de 600.000 hombres; sus 180 divisiones cuentan 500 regimientos.

La Unión Soviética posee hoy día 6.400 aviones de caza "de primera categoría"; de éstos, un 50 por 100 son aviones de reacción y un por ciento mínimo son aviones de caza por impulso de cohetes. El número de aviones de caza "de segunda categoría", el 1 de enero de 1950, era de 4.800; de manera que el total de todos los aviones de caza era de 11.200.

De los aviones de caza "de primera categoría" mencionados, 2.400 son del tipo YAK 9, aviones con motores de pistón, que se parecen a la ME-109 alemana y que tienen una velocidad de 600 km/h.; además, 1.100 aviones de caza de los tipos LA-7 y LA-9 se parecen a la FW-190 alemana, con motores de impulso de émbolo y con la misma velocidad. Estos tres tipos de aviones de caza probaron su eficacia, pero ya son anticuados.

De más interés son los 2.500 aviones de reacción (con turbinas de gas) de los tipos YAK 15 y MIG 9, que pueden alcanzar una velocidad de 1.000 km/h. Son el desarrollo de los conocidos aviones de caza de turbina (Turbojaeger) alemanes de la última segunda guerra mundial, y han probado su eficacia. Esto no se puede decir de los 600 aviones de reacción del tipo YAK 17, ya que muy a menudo estos aviones se estrellan, por no ser apropiados para el vuelo planeado, y se desploman siempre cuando la velocidad, antes de aterrizar, es menos de 200 km/h. De

esta forma, en diciembre del año 1949, cayeron en los alrededores del aeródromo de Zerbst (provincia de Anhalt, Alemania) cuatro YAK 17. Finalmente, la aviación de caza roja posee 100 aviones de caza con impulso de cohetes (Rakstenjaeger) del tipo R-5, que también logran una velocidad de 1.000 kilómetros/hora y son copia de la ME-263 alemana. Los aviones de reserva, en general, son tipos antiguos, casi siempre el modelo YAK 9.

El número de los aviones de bombardeo ligeros y aviones de combate de la Aviación roja, asciende a 5.700; de éstos, 2.600 aviones son de "primera categoría" y 3.100 de "segunda categoría". Entre los aviones de "primera categoría" dominan los tipos siguientes: 700 bimotores TU-2; éstos son aviones de bombardeo, que en su forma y en su rendimiento se parecen al DO-19 alemán; además, se sabe del avión de bombardeo PE-2, que corresponde a la HE-111 alemana, que logra una velocidad de 600 km/h., que puede llevar una carga de bombas de 2.000 kilogramos y que puede volar un trayecto de 1.400 kilómetros.

En aviones de combate, los soviets poseen 900 aviones del tipo IL-10; es un avión de un motor de pistón, que logra una velocidad máxima de 600 a 700 km/h. Además existen 200 aviones bimotores de reacción del tipo TU-4; aviones bien construídos, que logran una velocidad de 800 km/h.

El número de aviones pesados de que se dice dispone la Unión Soviética, casi siempre es exagerado. En realidad, únicamente existen 450 aviones tetramotores, de los cuales ni el 10 por 100 son aviones de reacción. Al arma pesada de bombardeo pertenecen 420 aviones del tipo TU-70 (copia de la B-29 americana, Boeing). Velocidad máxima, 500 km/h.; carga de bombas, 4.000 kilogramos; recorrido total, 5.000 kilómetros. En aviones de reacción sólo existen 30 tetramotores ILR-1; velocidad, 800 km/h.; recorrido total, 6.000 kilómetros. Carga de bombas, 4.000 kilogramos.

Los demás aviones pesados de reacción todavía se encuentran en estado de experimentación. Sobre todo, son éstos la PE-16 un desarrollo de la JU-287 alemana, con cuatro turbinas de gas. Recorrido total, 7.000 kilómetros; carga de bombas, 3.000 kilogramos; y la IL-24X, con alas en forma de V y dos turbinas de gas de impulso; una construcción nueva de gran interés, que con su velocidad máxima de 1.300 km/h. corresponde a los rendimientos de los aviones de caza americanos e ingleses más modernos. Este avión tan fantástico puede aplicarse como avión de caza, así como para avión de bombardeo; sobre todo, como avión que llevará las bombas atómicas. También este avión es el desarrollo de un tipo alemán, del DFS-8-346. Es el mismo avión que en los últimos meses era mencionado tan a menudo en la Prensa mundial bajo el nombre de "el nuevo avión de caza supersónico" (Ueberschalljaeger) soviético.

Concentración de la Armada Aérea roja.

La escuadra aérea roja del Oeste, del Ejército soviético, se subdivide en cinco grupos aéreos, que están estacionados en Ucrania, Cáucaso, Rusia central, Rusia blanca y en el Norte (en el Báltico y Finlandia). Al grupo de Rusia blanca también pertenecen las fuerzas aéreas estacionadas en Polonia, Alemania oriental y Checoslovaquia. A todo esto, la distribución de las fuerzas aéreas está muy esparcida y es muy floja. Se concentra alrededor de los centros más importantes, como lo son la industria, administración y el tráfico. Los centros más importantes de la industria bélica son protegidos por los aviones de caza de reacción más nuevos YAK 17 y por algunos aviones de caza cohetes.

Los aeródromos militares—con pocas excepciones—no corresponden a las necesidades modernas. Existen pocas pistas de despegue de hormigón, faltan aparatos de radar modernos y también instalaciones radiotelegráficas. También hay escasez de coches tanques y de coches apagaincendios y quitanieves.

Igualmente, hay escasez en personal de servicio técnico. Hay que mencionar que para el cuidado de cada avión solamente tienen a disposición once hombres, habiendo que contar hoy día con un promedio de veinte hombres. En resumen: la organización de una operación aérea tan perfecta como lo fué el puente aéreo para Berlín de los angloamericanos, hoy día a la Aviación roja todavía no le sería posible, a pesar de su capacidad de transporte tan enorme. Un

experimento de esta clase seguramente terminaría en una catástrofe.

La escuadra aérea Este consta de dos grupos grandes, que son distribuídos en Siberia oeste, central y este y en el Asia central soviética, y tiene que proteger los centros industriales y administrativos de más importancia. Es de suponer una concentración especialmente fuerte de aviones de caza modernos para los centros más importantes de la industria atómica soviética en Atomgrado I y en Atomgrado II, en el espacio de la frontera suroeste de Siberia, en la frontera sureste de Rusia europea y en la frontera noroeste del Asia central.

Misiones muy importantes tiene que realizar la escuadra aérea ártica. Sirve para la investigación de la navegación y para la instrucción navegatoria en el Artico, para la exploración de los trayectos más cortos sobre el Polo Norte hacia el continente americano, para la defensa de la vía marítima ártica y las bases navales, así como para la defensa de los centros económicos y de administración en el Artico. Casi todos los aviones torpederos están subordinados al mando de Glawmorputj (Administración principal de las vías marítimas del Norte), y están estacionados en una zona de mando—menos, aproximadamente, 100 aviones—que se encuentran en el Mar Negro.

La potencia actual de la Aviación roja en la Alemania oriental, en general es estimada demasiado alta. En total hay allí 860 aviones de caza, entre ellos 520 del tipo YAK 9, 180 del tipo La-7 y LA-9 y solamente 160 aviones de reacción; de éstos, 40 del tipo YAK 15, 70 del tipo YAK 17 y 50 del tipo MIG 9.

La Aviación soviética en la zona oriental de Alemania, en bombarderos, sólo tiene los tipos bimotores TU-2 y P-2, con motores de émbolo; en total, 200 aviones. Para objetos de instrucción tienen 100 biplanos; tipos de aviones de caza antiguos, que raramente son empleados para la instrucción. También los aeropuertos en la zona soviética de Alemania están en malas condiciones. Pero en la primavera del año 1949, la Compañía de Construcciones alemana - soviética Ketsch proyectó la restauración de estos aeropuertos, que si todo ha ido bien tiene que finalizarse para la primavera del año 1952. Hasta ahora solamente están en servicio cuatro aeródromos para aviones de reacción. Estos son los de Zerbst y Koehten (provincia de Anhalt), en los cuales fueron prolongadas las pistas de despegue, así como los de Parchim y Rechlin (provincias de Mecklenburgo), donde fueron construídas nuevas pistas de despegue. Se puede contar en el año en curso con la terminación de seis aeropuertos nuevos: Hagenow, Waren y Neubrandenburg (provincia de Mecklenburgo), Staaken (cerca de Berlín), así como Kochstedt y Dessau (provincia de Anhalt). Solamente el 15 por 100 de los aeródromos de la zona soviética de Alemania tiene aparatos radar.

En los aeródromos de Polonia y Checoslovaquia hay muchos aviones soviéticos, ya que estos aeródromos pertenecen, igual que los de la Alemania oriental, al grupo aéreo de la Rusia blanca. En los aeródromos de los Balcanes, en cambio, hay pocos aviones, y éstos sólo sirven para misiones de enlace.

La mejor protección del espacio aéreo ruso, sin duda es su enorme extensión. La artillería antiaérea soviética es muy buena; pero no hay que apreciar demasiado su eficacia en una guerra aérea moderna, ya que su resultado es limitado por puntos esenciales necesarios y por no poder alcanzar la altura de vuelo del enemigo. También granadas antiaéreas, que son tan modernas como la "Wasserfallgranate" alemana, que ha sido desarrollada por los soviets, y que tiene el privilegio de recalar los objetos volantes automáticamente, en este caso tendrían un efecto incierto. La eficacia de las instalaciones de radar fué reconocida demasiado tarde por la Aviación roja para la defensa antiaérea. Por esto el sistema del servicio de alarma aérea y el servicio de radar, igual que las instalaciones de radar en los aeródromos, está muy atrasado en comparación con el del Oeste.

Mientras que en Austria, Checoslovaquia, Polonia y en la zona soviética de Alemania únicamente algunos aeródromos tienen instalaciones de radar, el cinturón de radar soviético empieza 60 kilómetros al este de Brest-Litowsk. Se extiende en un gran semicírculo, desde Libau, en el mar Báltico, hasta Astrakán, en el mar Caspio, incluyendo la costa del mar Negro y el Cáucaso. La dotación con instalaciones de radar, así como con aparatos de radio y aparatos de radio técnicos de medida de los aviones de

caza, aviones de combate, bombarderos y aviones de transporte rusos, quedó retrasada en comparación con el "standard" del Oeste. Por eso su navegación (vuelo sin visibilidad con despegue y aterrizaje) es muy menguada. Hasta los aviones más modernos, como los aviones de caza YAK 17 y R-5 y los bombarderos ligeros TU-4, todavía no están equipados completamente con estos aparatos.

La instrucción en la navegación y en la técnica de radio del personal volante y de tierra, a pesar de los adelantos, no puede compararse con la de los aliados. El tiempo de instrucción para los pilotos sólo dura un año y cuarto, cuando ya en la Aviación alemana duraba dos años. También en la instrucción de sus radiotelegrafistas en los aviones y en tierra, con solamente nueve meses de preparación, la Aviación roja está muy atrasada en comparación con la instrucción de las fuerzas occidentales.

A la instrucción del futuro personal volante se dedica la mayor atención. El Aero Club Schkalow, que pertenece a la conocida organización para la defensa nacional "Osoaviachim" (Empresa soviética para aeronáutica y defensa química) como socio cooperativo, está bajo el mando del General del Ejército del Aire Gromow, y en el año 1940 pudo instruir 100.000 miembros en vuelo con motor y vuelo sin motor, en el lanzamiento con paracaídas y en la construcción de modelos. Para la instrucción del personal volante tienen, además, cuatro Escuelas Superiores de Aviación e Institutos y muchas Escuelas de Aviación.

Fabricación en serie de aviones.

Por la desmantelación de todos los talleres importantes de la industria de fuselajes de aviones, motores y accesorios en la zona soviética de Alemania y por algunos suministros angloamericanos, como por ejemplo, los de 80 motores con turbinas de gas Rolls-Royce "Nene", del año 1947-48, la industria aérea roja obtuvo inspiraciones fundamentales. El material del Instituto Alemán de Investigación Aérea (Deutsche Versuchsanstalt fuer Luftfahrt), en Berlín-Adlersdorf, que cayó en manos de las tropas rusas, también tuvo gran influencia en esto. Fábricas de gran importancia, como lo son las de Junkers-Dessau o las de Telefunken-Erfurt, volvieron a ser reconstruídas en Kujbyschew y en Woronesch. La mayor parte de la industria aérea soviética, hoy día todavía se encuentra en la cuenca del Volga; pero algunas fábricas, con campos de experimentación, han sido instaladas subterráneamente en Siberia. En total se conocen 70 fábricas de fuselajes de aviones y 50 fábricas de motores, y también gran número de fábricas para accesorios. El personal total de la industria aérea rusa en el momento asciende, aproximadamente, a un millón.

La capacidad total de producción que de momento se puede alcanzar se calcula en: 7.000 aviones de caza, 4.000 bombarderos ligeros y 4.000 aviones de combate, 1.000 bombarderos pesados y 4.000 aviones de transporte, así como 4.000 aviones de instrucción. La modificación de la industria de motores a motores de reacción, ya casi está realizada. Para fines de instrucción se construyen motores con impulso de émbolo.

La "standardización" en la industria aérea soviética, en comparación a la de los americanos e ingleses, es notable. Sus ventajas están en la posibilidad de una importante fabricación en serie y en el fácil recambio de todos los accesorios. Pero asimismo las desventajas son claras: una cierta rigidez, que frena el progreso, y el quedar atrás de los descubrimientos técnicos del Occidente a causa de la rigurosa "standardización" ejercida. En números, la Armada aérea de los soviets es igual a la de los americanos; pero su potencia bélica es sumamente menor. La cantidad de los aviones de caza de reacción soviéticos alcanza la supuesta de las fuerzas angloamericanas; pero los bombarderos de reacción ascienden tan sólo a una cantidad mínima. Además, los bombarderos pesados del tipo TU-70 se consideraban hace cinco años, a fines de la segunda guerra mundial, como antiguos. En una futura guerra moderna aérea y atómica debería de ser decisiva una fuerte armada de bombarderos y de bombarderos de reacción que llevan las bombas atómicas.

La Aviación soviética hoy día todavía no representa una amenaza a gran distancia. Sus mejores posibilidades de empleo están —en la defensiva—en una protección de aviones de caza bien organizada, con aviones modernos, y—en la ofensiva—en la colaboración entre aviones de combate y bombarderos ligeros con el Ejército de Tierra.

Bibliografía

LIBROS

PROYECTOS DE AEROPUERTOS, *por Charles Froech y Walter Prokosch. Un volumen de 298 páginas, de 22,5 por 18 cm., con 212 figuras. En tela. Barcelona, 1950. Editorial Reverté, S. A.*

La Aviación está eliminando las barreras de distancia y tiempo que en el pasado aislaban parcialmente muchos territorios del resto del mundo. Es una ciencia que requiere gran elasticidad de concepción para dar soluciones flúidas al problema de las facilidades de aterrizaje, capaces en sí de modificaciones prontas y razonables hasta alcanzar un régimen lo más estabilizado posible.

Es de urgente necesidad para una clara concepción, visión y una exacta composición de lugar, evaluar correctamente las consecuencias a largo término del dinámico desarrollo del avión y sus aplicaciones.

El proyectista de aeropuertos debe ser creador y realista al planear instalaciones de aterrizaje prácticas, usuales y económicas para los aviones, a fin de procurar, ante todo, el bienestar de la sociedad. Debe dirigir sus esfuerzos hacia el planteamiento de colaboraciones que constituyen partes integrantes de un conjunto, que tiende con amplitud a favorecer los servicios de utilidad cívica y de la defensa nacional.

Los autores de esta notable obra se han propuesto analizar los factores funcionales que intervienen en la creación de nuevas instalaciones y en la modernización de las existentes, más bien que explorar detalles específicos del diseño, que pueden encontrarse en textos, revistas y folletos. Ha sido escrito para aquellos que se interesan en el proyecto de un aeropuerto y contienen información concisa y al dia como guía para el desarrollo práctico de sus ideas, y sus fines son: Primero, indicar la justa afinidad de las facilidades de aterrizaje con las comunicaciones o regiones que sirve; segundo, analizar las características de la aeronave que afectan al planteamiento y proyecto de las instalaciones de aterrizaje; y tercero, alcanzar un equilibrio correcto entre los distintos elementos que facilitan el aterrizaje.

TRES INVENTOS NOTABLES DE LA ERA ATOMICA, *del Profesor Valle Collantes. Un folleto de 122 páginas, de 18 por 12 cm., 15 pesetas. Editorial Moret. La Coruña.*

Tres de los más notables inventos de esta era revolucionaria, en la que cada logro, más que meta, es una nueva puerta abierta a la curiosidad del investigador; la Célula Fotoeléctrica, la Televisión y el Radar han tentado al Profesor Valle Collantes en esta obrita de vulgarización, en la que explica los fundamentos, aplicaciones y funcionamiento de estos tres hallazgos de la ciencia. Trabajo de vulgarización, no en el sentido peyorativo con que cada vez más acostumbramos emplear esta palabra, sino en el que se desprende de su claridad y sencillez expositivas, sólo al alcance de quienes unen a un profundo conocimiento de los temas un sentido didáctico poco común.

CURSO GENERAL DE QUIMICA, *por Ignacio Puig, S. J. Un volumen de 918 páginas, de 28 por 15 cm. En rústica, 75 pesetas. Barcelona, 1950. Manuel Marin, editor.*

El sabio jesuita P. Ignacio Puig, profesor de varias generaciones de químicos, acaba de lanzar la octava edición de esta obra, de la que poco podremos decir que no sea sobradamente conocido de nuestros lectores. En el, por algunos, llamado siglo de la Química, esta ciencia está en constante evolución y progreso, surgiendo nuevas teorías, que el autor expone con toda claridad, sin omitir los conocimientos que en Química podríamos llamar clásicos.

En este sentido, y tratando con toda extensión las materias que comprendían las anteriores ediciones, son particularmente notables en la octava los capítulos consagrados a la teoría sobre la constitución del átomo, de acuerdo con los notabilísimos avances realizados con ocasión de la bomba atómica; a la radiactividad, en el que se expone largamente todo lo referente a la transmutación artificial del átomo, a los elementos transuranianos y a los explosivos atómicos; y el dedicado exclusivamente a los plásticos, resinas y fibras sintéticas, que tan notables progresos han registrado en estos últimos años.

Como característica no común en esta clase de obras, se señalan las constantes físicas que encabezan las monografías de cada cuerpo en particular, lo que permite tenerlas siempre a mano sin recargar de números el texto.

La obra está dividida en cuatro partes: Química general, Química de los metaloides, Química de los metales y Química orgánica, ilustradas con 365 figuras claramente dibujadas y reproducidas y seguidas de un valioso índice alfabético con cerca de 2.000 voces, y está dedicada como libro de texto y de consulta, tanto para el bachillerato como para los alumnos de escuelas normales, industriales, militares, de ingenieros, de agricultura, etc.

SISTEMAS DE MEDIDA Y CONVERSION DE FORMULAS Y CUANTIAS EN TECNOLOGIA QUIMICA, *por Angel Vián Ortuño. Un volumen de 109 páginas de 18,5 por 12 cm. En rústica, 30 pesetas; en tela, 40 pesetas. Madrid. Aguilar, S. A.*

El ingeniero, el químico, el técnico, el estudiante, que necesitan acudir a fuentes inglesas o norteamericanas y consultar las obras escritas en inglés, se encuentra en la dificultad, poco menos que insuperable para él, aun conociendo el idioma, por el uso de unidades, sistemas de medida y fórmulas muy diferentes entre sí, y también de las que es costumbre emplear en Europa e Hispanoamérica. De aquí la innegable utilidad de esta obra, que facilitará su trabajo a nuestros estudiosos, que encontrarán en ella en fórmula ordenada, lógica y sencilla, los distintos sistemas empleados para medir en Tecnología Química y el criterio que debe presidir el análisis de las fórmulas químico-ingenieriles como paso previo a su transformación o utilización, salvándole del inconveniente que representa la variedad de sistemas de medida utilizados por los anglosajones y por las diferencias esenciales de estos sistemas respecto al métrico decimal o cegesimal.

El profesor Vián Ortuño cita, entre sus referencias bibliográficas, los trabajos de nuestro colaborador Teniente Coronel Romero Girón, publicados el año 1947 en REVISTA DE AERONAUTICA.

EL MOTOR DIESEL MODERNO, *por O. L. Adams, traducción de Enrique Freixa. Un tomo de 358 páginas de 22,5 por 15 cm., con 139 figuras. En tela, 120 pesetas. Barcelona. Editorial Labor, S. A.*

El autor de la obra, ingeniero especializado en máquinas Diesel, estudia, comenta y resuelve, cuando es posible, todos los problemas que plantea el funcionamiento y la conservación del motor Diesel moderno, presentando su trabajo de una manera muy práctica, fácilmente comprensible sin valerse del cálculo matemático superior.

El libro contiene abundante información de gran valor sobre el funcionamiento del motor Diesel, estudiando de manera clara y concisa los principios fundamentales de estos motores y los métodos y técnicas para conservarlos y repararlos, indicando las normas que han de seguirse para descubrir las averías, para conocer el carácter de los problemas relativos al aceite combustible y a la lubricación, y, en una palabra, dando la máxima importancia al estudio de los problemas que suelen presentarse durante el funcionamiento de estas máquinas, porque así el lector puede relacionar el origen de estos problemas con los principios fundamentales de aquéllas.

Contiene amplia enseñanza científica y técnica para los que deseen instruirse y carecen de conocimientos preliminares en la utilización de esta clase de motor. Se trata de un libro para el práctico escrito por un hombre formado en la práctica.

INTRODUCCION A LA CORROSION METALICA, *por Ulick R. Evans. Un volumen de 227 págs., de 21,5 por 15,5 centímetros. En tela, 100 pesetas. Barcelona, 1950. Manuel Marín, editor.*

Traducida por los prestigiosos profesores don Emilio Jimeno y don Antonio Arévalo, ha publicado la Editorial Marín, con el exquisito cuidado acostumbrado, la obra de Evans, autor también, entre otras, de "Metallic Corrosion, Passivity and Protection", que por su gran extensión no siempre es adecuada para la enseñanza, ni aun para una lectura continua.

De innegable interés económico es todo lo concerniente a la conservación de los productos y materiales, a la defensa y protección de los metales contra la corrosión. Un cálculo aproximado hace sobrepasar los cien millones de pesetas anuales las pérdidas debidas a la corrosión metálica en España. De aquí que los problemas que en todos los países preocupan e inquietan actualmente son los de aplicación de las ciencias a la producción, al mejoramiento y a la conservación.

El autor del libro que comentamos señala cómo en el estudio de la corrosión se ha apreciado clarísimamente la necesidad de colaboración de los técnicos con los investigadores; demuestra que las investigaciones fundamentales sobre este tema hubieran perdido seguramente interés si la presentación y el estudio de problemas técnicos importantes no hubieran atraído de nuevo la atención y avivado el interés de los científicos puros al ofrecerles hechos nuevos.

La obra tiene gran valor para el conocimiento y comprensión de la corrosión, no solamente para los estudiantes, sino para científicos experimentados, que hasta ahora no hayan estado interesados en esta materia.

EN LOS UMBRALES DE LA ERA ATOMICA, *del Profesor Valle Collantes. Un folleto de 123 páginas, de 20 por 14 cm., 18 pesetas. Editorial Valle Collantes. El Ferrol del Caudillo.*

A la extensa bibliografía ya existente sobre la energía nuclear y la bomba atómica ha venido a sumarse este interesantísimo trabajo, mucho más importante de lo que por su presentación y modestas dimensiones pudiera parecer.

En él su autor expone de

una manera sencilla, clara y amena el proceso seguido por la ciencia en la liberación de la energía de la materia, hasta su utilización en la bomba atómica, explicando su fabricación y funcionamiento, dentro, claro está, del terreno de las hipótesis.

En la segunda parte trata de la energía atómica puesta al servicio de la Humanidad y sus aplicaciones en la agricultura, la locomoción, la producción de energía eléctrica y mil aplicaciones más que convertirían nuestro planeta en la verdadera tierra de promisión.

La obra, interesantísima por todos conceptos, contribuye a crear un clima propicio a la afición a temas como éstos, a los que para bien o para mal el hombre moderno no puede sustraerse.

CONSTRUCCION DE MONTAJES PARA TRABAJOS EN SERIE, *por F. Grünhagen. Un volumen de 297 páginas, de 20,5 por 13,5 cm., con 508 grabados. Encuadernado, 50 pesetas. Barcelona. Editorial Labor, Sociedad Anónima.*

En las diversas colecciones técnicas que Editorial Labor lanza con regularidad, figura la titulada Trabajos de Taller, a la que pertenece la notable obra que ahora reseñamos.

El desarrollo adquirido por la fabricación en serie de piezas metálicas obliga a dedicar una atención particular a la construcción de dispositivos especiales de montaje, constituyendo por su importancia una rama auxiliar de la industria de construcción mecánica. El ingeniero y el industrial deben conocer los procedimientos de fabricación más favorables, estudiando en cada caso particular cuál es el proceso de fabricación más ordenado, para lo cual debe dominar la construcción de los montajes que se utilizan.

El autor de la obra se propone dar publicidad a estos procedimientos, de alta conveniencia para la industria en general, y para la mejor comprensión del lector, y a fin de que la exposición sea metódica, la ha dividido en tres partes: la primera trata de los problemas generales que suscitan la aplicación de los montajes y de los diversos elementos que entran en los mismos; la segunda parte está dedicada a la descripción de un gran número de montajes de los tipos más comunes, y la tercera trata preferentemente de la ejecución correcta y económica de los montajes, dándose para ello indicaciones muy ingeniosas y prácticas.

TECNOLOGIA DEL HIERRO Y PRINCIPALES METALES. MOTORES TERMICOS E HIDRAULICOS. APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CALOR, *por J. Rosich. Tres volúmenes de 202, 271 y 288 páginas, de 21 por 15,5 cm. En rústica, 55 pesetas cada tomo. Barcelona. Ediciones Spes, S. A.*

En la Colección Técnica "Ergon" se han publicado estos tres notables volúmenes sobre temas de constante actualidad y continua aplicación. Las obras de esta Colección están orientadas hacia un fin eminentemente práctico: son tan útiles al técnico como al estudiante y al obrero especialista. Son obras de estudio, concisas, que contienen la mayor cantidad de materia útil en el menor espacio posible, suprimiendo explicaciones repetidas o similares, prodigando figuras claras y sencillas y vistas de máquinas y elementos esenciales.

La primera de estas obras trata de Fundería-forja, Tratamientos térmicos y Máquinas herramientas. La segunda, de Termodinámica, Motores de explosión (incluyendo motores de Aviación), motores Diesel, Máquinas de vapor, Turbomotores y Turbinas hidráulicas. La tercera, finalmente, se ocupa de Transmisión del calor, Hogares y gasógenos, Generadores de vapor y Calefacción y ventilación.

Oportunamente daremos cuenta a nuestros lectores de otros volúmenes de esta Colección.

LOS BARNICES Y SUS CONSTITUYENTES, *por H. W. Chatfield. Un volumen de 530 páginas, de 27 por 19 centímetros, con ocho láminas. En rústica, 160 pesetas; en tela, 180 pesetas. Barcelona. Editorial Reverté, S. A.*

Esta magnífica obra es una revisión de los perfeccionamientos más importantes alcanzados en la fabricación de barnices durante los últimos veinte años, y de conjunción de los mismos con todo lo que es de valor, procedente de un pasado más remoto. Abarca todos los materiales que, en una u otra forma, intervienen en esta rama de las industrias químicas, e incluye tablas de constantes de resinas sintéticas, pudiendo afirmarse que es de aplicación, a la vez, para el técnico y para el fabricante práctico; mientras, por su parte, el químico experimentado hallará en la obra la fuente de referencia inapreciable para un estudio más intensivo de la literatura existente sobre los temas en controversia.

El volumen, presentado con el gusto a que nos tiene acostumbrados Editorial Reverté, está dividido en quince nutridos capítulos, seguidos de sendas y amplias referencias bibliográficas, y contiene también gráficos, figuras y numerosas tablas.

MANUAL DEL INGENIERO MECANICO Y DEL PROYECTISTA INDUSTRIAL, *por V. Goffi,* Y MANUAL DEL OBRERO MECANICO Y DEL MAESTRO DE TALLER, *por Guido Chiovato. Dos volúmenes de 653 y 400 páginas, de 16 por 10,5 cm. Encuadernados, 34 y 15 pesetas. Madrid. Librería Internacional Romo.*

La primera de estas obras, ilustrada con 494 figuras y enriquecida con profusión de útiles tablas, es de gran interés para los profesionales,

por su recopilación, para toda clase de motores, ventiladores, bombas, tablas de pesos específicos, de hierros laminados y del comercio; datos sobre algunos minerales usados en la industria mecánica, combustibles, turbinas, aerómetros, dimensiones de los diversos órganos de la máquina de vapor, propulsores marinos, etc., etc.

La segunda, como la anterior, forma parte de la colección Manuales Romo, y trata especialmente de lo que debe saber un obrero mecánico adelantado, así como un maestro de taller: tornos, tornillos, engranajes, trabajos en el acero, lubricantes, acepilladoras, fresadoras, trinquetes, perforadoras, máquinas de afilar, cálculo de tubos de hierro, coste de los productos químicos y materiales empleados en los establecimientos industriales, pesos de los alambres, barras, ángulos, discos, etc., de cobre, hierro y acero.

OTROS LIBROS RECIBIDOS

QUIMICA DEL MOTOR, *por E. Sevilla Richart. Un volumen de 135 páginas, de 17 por 12,5 cm. En rústica, 4 pesetas. Valencia. Editorial Guerri.*

CIENCIAS COSMOLOGICAS (primer curso), *por José María Font Tullot. Un tomo de 109 páginas, de 17 por 12 cm. En cartoné. Editorial Atlántida, S. A. Barcelona.*

ANUARIO DE LA INDUSTRIA QUIMICA ESPAÑOLA. *Un volumen de 624 páginas, de 26 por 18 cm. En tela. Primera edición, publicada por el Sindicato Vertical de Industrias Químicas. Madrid.*

RUSIA CONTRA ESTADOS UNIDOS, *por L. Engel y S. Piller; traducción de J. Farran y Mayoral. Un tomo de 213 páginas, de 17 por 12 cm. En rústica. Biblioteca Moderna. Matéu. Barcelona. Matéu, editor.*

LOGICA, PSICOLOGIA Y ETICA, *por Juan Planella Guille. Un volumen de 188 páginas, de 17 por 12 cm. En rústica. Editorial Atlántida, S. A. Barcelona.*

TRUMAN, EL HOMBRE DE MISSOURI, *por Cyril. Clemens, el hijo de Mark Twain; traducción de mister Vallvé. Un volumen de 263 páginas, de 18 por 12 centímetros. Encuadernado, 20 pesetas. Colección Temas Universales. Barcelona. Matéu, editor.*

SELECCIONES DE RADIO: *Electricidad, cine sonoro, televisión. Un folleto de 96 páginas, de 19 por 14 cm., con 53 figuras, 8 pesetas. Editorial Bruguera. Barcelona.*

PRONTUARIO PARA EL EMPLEO DEL ACERO LAMINADO. *Datos, tablas de resistencia, disposiciones constructivas, métodos de cálculo, etc., publicado por Altos Hornos de Vizcaya, Sociedad Anónima. Distribuido por la Asociación Mutualista de la Ingeniería Civil. Un tomo de 287 páginas, de 21 por 14,5 cm. Encuadernado en tela.*

R E V I S T A S

ESPAÑA

Ejército, junio de 1950.—Breve exposición sobre la química del uranio y la energía atómica.—Los cursos de agua en la ofensiva y la defensiva.—Curiosidades de la conquista de América.—Los venenos de los indios del Caribe.—El empleo táctico de la Plana Mayor del Batallón de Infantería.—Los Zapadores y sus nuevos medios.—Información e Ideas y reflexiones: Infantería. Sobre su organización y empleo: Algunas ideas sobre las ametralladoras. — V Campeonato Nacional de esquí para patrullas militares. — Cooperación y enlace entre Artillería y Aviación.—El problema de la precisión de los cohetes.—El armamento de la Unión Occidental. La unificación del de Infantería.—En busca de una doctrina. Los errores de la instrucción en tiempo de paz.—Organización militar eficaz.—La potencia militar en Rusia.—Una nueva doctrina táctica de la A. A. A. Su empleo sobre una base cuantitativa.—Estudios sobre la segunda Guerra Mundial. La invasión aliada en Europa en 1944 vista del lado alemán.—Guía bibliográfica.

Guión, junio de 1950.—La caza. Estampas de un itinerario por los pueblos y las tierras de España. Reino de León.—Cosas de ayer, de hoy y de mañana. — Las pequeñas unidades en exploración.—Respuesta a una consulta sobre educación física.—Arranque del motor en tiempo frío.—Nuestros lectores preguntan.

Revista de la Oficialidad de Complemento, junio de 1950.—El Oficial de Complemento.—Carta abierta. La batalla de las ideas (reflexiones de educación moral). — Territorios españoles del Golfo de Guinea.—Síntesis de información militar.—Cosas de antaño: Tipos y costumbres.—Una hoja de servicios y record. — Artillería: sus misiones y materiales.—De lo vivo a lo pintado.—¿Qué quiere usted saber?—Legislación.

ARGENTINA

Aeronave, marzo de 1950 — Labor constructiva.—Algo más sobre cargas electrostáticas.—Progresos en materia de botes voladores. — Iluminación de aeródromos. — Reabastecimiento de combustible en el aire.—Para que no sufra daños. — Importantes medidas adoptó la PAA para el fomento del turismo. — Destacadas "performances" del helicóptero Kaman.—El "Transporte a chorro" C-102, nuevo aparato de reacción de Avro-Canadá.—Proyectiles dirigidos. — Un poderoso proyectil dirigido. — Los dos motores más poderosos a reacción directa.—Detalles del motor doble "Mamba".—Entramos en la era del cohete.—El "Heron", hermano mayor del "De Havilland Dove".—Las investigaciones aeronáuticas a través de los globos de gran altura —Paracaídas-ancla.—El "Stratojet", verdadero bólido.—Nuevo instrumento de aeronavegación.—Cabinas a presión.—Helicóptero bimotor de

salvamento.—"El ingeniero de vuelo", un elemento importante en la tripulación de los "Constellation".—Un nuevo y poderoso freno de placas para aviones.—Noticiario mundial. Noticiario nacional.

Boletín del Centro Naval, marzo-abril de 1950.—El denominado "recalentamiento" de los cañones.—Vigilando a los buques de guerra alemanes. Consideraciones sobre el conflicto en el Pacífico.—La bomba atómica.—La meteorología en la guerra.—¡Acorazado "Banzai"!—Blancos para el futuro.—El submarino veloz.—Notas profesionales.—Necrología.—Asuntos internos.—Bibliografía.—Biblioteca del Oficial de Marina.

BELGICA

L'Echo des Ailes, número 12, 25 de junio de 1950.—En el Salón Aeronáutico de Bruselas.—Cincuenta años de Aviación.—El material militar.—Paseo a través de los "stands".—Una ojeada a la Aeronáutica británica.—Nuestra Aviación militar.—Sobre las rutas del aire.—Una interesante experiencia. A vista de pájaro.

CHILE

Revista de la Fuerza Aérea, enero, febrero y marzo de 1950.—Editorial: La Fuerza Aérea recibe material nuevo.—Informativo aéreo.— Colaboraciones nacionales: Determinación y selección de objetivos.—Importancia del estudio del aparato cardiovascular en relación con la aptitud de vuelo.—Estudios y documentos: El Poder Aéreo y la estrategia de Estados Unidos.—El conservatismo militar a través de los siglos.—Bajas humanas y destrucciones materiales causadas por el Poder Aéreo durante el año 1949.—Nuevas tendencias de apoyo aéreo.—Aplicaciones militares del helicóptero.—Participación del bombardeo estratégico en la guerra moderna.—La defensa aeroterrestre moderna. — La evolución histórica del Poder Aéreo.—Estrellas rojas en el cielo.—El Poder Aéreo ruso.—Señaladores de objetivos. — Cazas y bombarderos de gran velocidad. — Significación del silencio sobre el aerotorpedeamiento. — Crónica nacional: Nuevo director de la "Revista de la Fuerza Aérea". — El Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos llega a Santiago.—Clasificación por materias de los artículos aparecidos en la "Revista de la Fuerza Aérea" durante el año 1949.

Chile Aéreo, abril de 1950.—Confraternidad aérea suramericana. — Cómo trabaja la Federación Aérea. — Club Aéreo de Milipilla incrementa su Flota Aérea.—Nos aplauden, nos censuran.—Federación Aérea de Chile festejó a aviadores argentinos.—Aviadores argentinos y chilenos se reúnen.—Carrera aérea de 19.200 km. hasta Nueva Zelanda.—Embajadora aérea del Brasil arribó en visita a Chile.—Noticias del Club Aéreo de Milipilla.—Dos años cumplió la Junta Aeronáutica Civil.—Nuevos directivos de los Clubs Aéreos. — Con un representante de Beech Aircraft Corp.—Aviones Bonanza en revista, en "Lo Castillo".—Noticiario OACI. — Gracias a la Aviación Civil Deportiva, la isla Mocha se comunica con todo el país.—"Piper", nuevamente en primer lugar.—Primer concurso de aeromodelismo de 1950.—Actividades del Club de Planeadores de Santiago.—Informaciones de transporte aéreo mundial.—Vuelo sin Motor al día.—El III Campeonato Nacional de Argentina de Vuelo a Vela.—Una marca mundial de distancia.—Ada Rogato visitó el Club de Planeadores de Santiago.—De aquí y de allá.—Informaciones de transporte aéreo mundial.—"Cerrillos", escenario del primer salto femenino en paracaídas, en Chile. Vuelo en ascenso.—Caras que hacen noticia.

CUBA

Revista Aérea Cubana, enero-febrero de 1950.—Editorial.—Preámbulo del Convenio de Aviación Civil Internacional.—La cuestión del Caribe.—Fines de las Conferencias Regionales de Navegación Aérea. — La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).—El Convenio de Chicago ya tiene cinco años.—Las aeroneurosis. — Excursión aérea Portland-Habana.—Del transporte aéreo mundial.—Dos retratos y una sola semblanza.—Comentarios sobre el Link Trainer.—Navegación aérea.—Aeropuertos.—Gráficas aeronáuticas.

ESTADOS UNIDOS

Aero Digest, mayo de 1950.—¡Basta de política! (editorial). — Control de presión de la cabina sistema Kollsman.—Grupos motores para aviones de transporte a partir de 1955 (el caso del turborreactor, el caso del turbohélice). — ¿Qué es el parásito P? (P-Static). — Avances polacos en el campo aeronáutico.—La USAF simplifica la contratación de los servicios de entretenimiento.—Caza sin cola y avión-objetivo remolcado.—Conjunto de aprovisionamiento de aire para la prueba de reactores. — ¡Cuanto más tienen...! (información de Wáshington). Observaciones técnicas. — Introducción a la "airabilidad".—El "Viscount 700", avión de línea.—Dispositivos de sierra para el contorno de piezas.—El Avro "Jetliner" conserva sus ventajas.—Aeropuertos y líneas aéreas.—Noticias cortas sobre aeropuertos — El control del tráfico aéreo mediante el radar.—Proyectiles y aviones de reacción.—"Pies planos" para el bombardero XB-36 (trenes de aterrizaje tipo oruga).—"Diques secos" para aviones.—Colisiones sobre aeropuertos. — Secciones normales: Bibliografía.—Patentes de Aviación.—Despegues y virajes.—Lo que sube y lo que baja.—Acontecimientos y reuniones de Aviación.—Resumen de literatura comercial y equipo de aviones, etc.

Aviation Week, 1 de mayo de 1950. El "Superconstellation", a la cabeza de los nuevos aviones de transporte.—Una mayor victoria en los presupuestos de la Aviación.—La capacidad de transporte, a prueba. — La SAE lucha con los problemas que plantean los reactores.—Finletter jura su cargo de Secretario del Aire. — Truman acepta la dimisión de Whitney.—Nuevos aviones extranjeros en período de desarrollo. — Detector de incendios de tipo continuo.—Los beneficios de las Empresas aeronáuticas, por debajo del promedio. — Lubricante permanente a base de una solución coloidal de molibdeno.—Regulador de voltaje y otros artículos de equipo.—Nesbitt va a vender el "Prince" en los Estados Unidos.— Secciones normales. Observador industrial, Calendario de Aviación, Noticias cortas. — Resumen de noticias, Estrictamente personal, Planes de la CAB, etc.

Aviation Week, 8 de mayo de 1950. Trescientos millones de dólares más para aviones aprobados por el Congreso. — Embarque de estructuras de aviones.—El ejercicio "Swarmer" demuestra la debilidad del abastecimiento aéreo. — Una nueva propuesta de prototipo, en marcha.—Proyectos inmediatos de la Martin Company.—Cómo puede usted evitar el peligro de incendio de su avión.—Plan de sustitución de materiales para los turborreactores.—Helicópteros Hiller 360, mejorados, en el mercado.—Efectos de la desvalorización de la libra en la primera mitad del año. — Radiogoniómetro en miniatura.—Aviones del futuro frente a aeródromos del presente.—El mayor peso de los transportes mundiales lo llevan aviones de construcción estadounidense. — Secciones normales: Como en el anterior.

Military Review, junio de 1950.—¿Era inevitable el desastre de 1940?—El dilema del apoyo inmediato a las Fuerzas terrestres.—El sector avanzado continental.—Programa de adiestramiento para la movilización.—Generalidades sobre las operaciones aerotransportadas. — La administración de personal en el Ejército y en el comercio e industria. — Notas militares mundiales. — Recopilaciones militares extranjeras.—La Unión Occidental y su organismo de defensa. — La Fuerza Aérea francesa.— El Tratado de paz con el Japón. — Ordenes oscuras.—La próxima guerra.—La incertidumbre de la guerra.—Dos batallas de tanques.—El Ejército británico del Rhin.—Libros de interés para el militar.

FRANCIA

L'Air, número 641, julio de 1950.—El plan quinquenal de Aeronáutica ante la Comisión de Defensa Nacional.—El Salón de Bruselas.—El voto del presupuesto de la Aviación civil.—El radar y la seguridad aérea.—Una visita a la Casa Fokker.—El Gran Premio de Meaux.—La vida de los Clubs. Las novedades del Aire.

Les Ailes, número 1.272, 17 de junio de 1950.—Política aérea. — Editorial.—El pequeño escándalo de Toussus-le-Noble.—Vida aérea.—Lo que ha sido la Fiesta Nacional del Aire en Orly.—Un laboratorio aerodinámico "rentable" y muy posible, dice M. Pierre Breguet.—Aviación militar.—La unificación interarmas. — Aviación comercial.—Sobre el aterrizaje de F-OAFP en Tenkodogo.— Técnica. — El biplaza experimental "Helioplane". — Aviación ligera.—Con Robert Sautet y su equipo del Aero Club de Cantón de Sceaux. — Cómo Jean Fournel, de T. C. F., gana el cuarto "rally" de Anjou.—La Copa de "Las Alas". Todavía el Aero Club Paul-Tissandier.—Vuelo a vela.—El planeador de "performance" Orac.— Modelos reducidos. La fisonomía del Campeonato de Francia.

Les Ailes, número 1.273, 24 de junio de 1950.—Editorial: ¿Nos explicaremos lo inexplicable?—La guerra para los pilotos de ensayo es permanente.—La industria aeronáutica francesa, vista por M. Georges Hérel.—Vida aérea.—Con Pierre Debroutelle y su moto-dirigible "Zodiac"—La carrera de los "Norecrin" y los éxitos de Desmoulin-Lefol. El Aero Club de Auvergue va a celebrar su XXX aniversario.—Técnica.—El laboratorio aerodinámico Breguet de Villacoublay.—El Northrop C-125, "raider".—Los motores Mistral de 35 y 55 cv.—Aviación militar.—Lo que fué durante la guerra la Aviación de asalto alemana.—Aviación comercial.—Las dificultades de la "Swissair".—Aviación ligera.—En ruta para Inglaterra con el "Microplan-Volkswagen". Una iniciativa del Aero Club Paul-Tissandier: "El avión está hecho para viajar".—La Copa de las "Alas". El Aero Club Paul-Tissandier, reincide.—Vuelo a vela.—Modelos reducidos.

Les Ailes, número 1.274, 1 de julio de 1950.—Editorial. ¿Censura al "Journal Officiel".—Sobre el presupuesto de la Aviación civil.—Vida aérea.—Empleo de radiocomunicaciones en la intervención quirúrgica de urgencia.—Con Fred Nicole, calígrafo en el aire. El Colegio Nacional Superior de Petróleo ha celebrado su XXV aniversario.—Quince aviones inscritos para la carrera del 9 de julio.—Aviación militar.—Las lecciones de "Operation Swarmer".—A propósito de la "Enseñanza aérea".—Técnica.—El biplaza ligero S. A. N.-01.—Sobre la energía atómica.—Aviación comercial. — Problemas de S. G. A. C. C. y Air France.—Aviación ligera.—Cómo los MB-70 y 71 han conquistado su certificado de navegabilidad. — La Copa de las "Alas".—Progresos del Grupo Aéreo de Touring-Club de Francia.—Vuelo a vela.—Modelos reducidos.

Les Ailes, número 1.275, 8 de julio de 1950.—A guisa de editorial.—Vida aérea.—Meaux 1950.—Los "Vampires", en carrera sobre Cannes-Marsella-París.—Técnica: El avión Vickers "Varsity". — Aviación militar. — La guerra "presse-bouton" no tendrá lugar.—Primeros apuntamientos de los "Hellcat" sobre el "Arromanches".—Sobre la evolución del "Reenseignement" aérien". — La Aviación en las operaciones de Corea.—Aviación comercial.—"Pierre Vire tiene razón".—Algunos problemas de la Aviación comercial ante la Asamblea Nacional.—Aviación ligera.—Una experiencia de cuatro meses con el "Bebé-Jodel".—La Copa de "Les Ailes", de Marruecos, pasa a segundo lugar.—Vuelo a vela.—Cinco meses de actividad en Corbas.—La Copa "Sirreta". Daniel Barberá realiza una victoria de altitud de 5.250 metros.—Cuando Tournon habla del vuelo ondeado.—Modelos reducidos.

Sciencie et Vie, número 394, julio de 1950.—Los cerebros electrónicos.—Al asalto del Himalaya, todo esfuerzo es poderoso.—El Metropolitano de París funciona hace más de cincuenta años.—La memoria de los pescados.—Para provocar la lluvia.—El control de emisiones médicas de televisión.—La industria de gas modifica sus métodos de explotación.—Ofensiva contra el paludismo.—Los libros.—El cultivador del mañana no tendrá necesidad de sol.—La vida de la ciencia.—La evolución de los automóviles de carreras. Estatuas de piedra.

INGLATERRA

Flight, número 2.164, 15 de junio de 1950.—Fin de semana en el Continente.—De aquí y de allá.—El "Gloster Meteor NF-11", caza nocturno.—Conferencia sobre el transporte a reacción.—Algunas ideas sobre terminología en Aviación.—La Copa del Rey.—Noticias de Aviación civil.—La exhibición en el Olympia, organizada por el "Mechanical Handling". — Correspondencia.—Aviación militar.

Flight, número 2.165, 22 de junio de 1950.—La Copa del Rey y la carrera Goodyear.—De aquí y de allá.—La Exposición de Bruselas. — Demostración aérea en París.—"Brabazon" tea-party.—Día naval en Bramcote.—Dispersión de la niebla por calor.—Precipitación estática.—El "Brabazon" vuelve a Londres.—Noticias de Aviación civil.—Noticias de la exhibición de la RAF.—Correspondencia. — Aviación militar.

Flight, número 2.166, 29 de junio de 1950. — Demostración de la B. A. F. O. — Para servicios diversos.—Seis naciones en Antwerp.—Nuevo Museo de la Aviación.—De aquí y de allá.—Inspección técnica.—Impresiones de la carrera aérea Copa del Rey.—Progresos de la Armada.—Demostraciones de la RAF.—Correspondencia.—Noticias de Aviación civil.—Aviación militar.

Flight, número 2.167, 6 de julio de 1950.—Un desfile en perspectiva.—De aquí y de allá.—Noticias de Aviación civil.—El personal de la RAF.—Memorias de "Hendon".—La RAF; perfiles de su historia.—La más alta organización de la RAF.—Aviones nuevos y experimentales en la RAF.—Desarrollo de la RAF en la primera postguerra.—Los Mandos de la RAF. Aparatos de exploración y cazas de la RAF desde 1912. — Bombarderos; otros aparatos.—Fuerzas aéreas en el Oriente Medio.—Mujeres de la RAF.—Real Cuerpo de Observadores.—Fundación benéfica de la RAF.

The Aeroplane, número 2.036, 16 de junio de 1950.—Algunas ideas acerca de las carreras.—Cosas de actualidad. Las armas combatientes. — Pilotos y aviones en la XIX Copa del Rey.—El Westland Wyvern.—Vuelos de fin de semana.—Transporte aéreo.—Aeropuerto central en Singapur.—Detalle de la Copa del Rey.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.037, 23 de junio de 1950.—Sobre la composición de nuestra Fuerza Aérea.—Cosas de actualidad.—Carreras de fin de semana en Wolverhampton. — Las armas combatientes.—Primer plano de actualidad.—Demostración aérea internacional de Orly. — Exposición de Bruselas.—Carrera aérea a Nueva Zelanda. Transporte aéreo. — Cuestiones de transporte aéreo.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.038, 30 de junio de 1950.—Más ideas acerca de las carreras. — Cosas de actualidad. — Algo más sobre Wolverhampton.—Las armas combatientes.—Más horas para el "Hércules".—Algunos prototipos.—Ingeniería aeronáutica. — Transporte aéreo.—Cuestiones de transporte aéreo. Libros y revistas.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.039, 7 de de julio de 1950.—Algunas economías en Aviación civil.—Cosas de actualidad.—Demostración aérea en Antwerp. La RAF, hoy. — Material aéreo de la RAF. — El transporte Universal Freighter. — Desfiles y exhibiciones aéreos entre 1920 y 1937. — Transporte aéreo. — Lo que realiza la fundación benéfica de la RAF.

ITALIA

Alata, número 5. — Relativo a los reactores civiles.—El prereenfriamiento del carburante.—En Parlamento: vida o muerte para la Aviación.—Maniobras aeronavales en el Tirreno.—Caza al sumergible.—Alas de gran longitud.—Vuelo a vela en Alemania.—Lo que ha visto el Jefe de Estado Mayor.—Volando con el P-110.—El Convair-Liner. — Bautizo del "Ciudad de Roma".—Accidentes aéreos.—Optimismo para los helicópteros.—Previsiones para la Semana Aérea.—Selecciones de la aeronáutica mundial.—Noticiario.—Actualidad.

L'Ala, número 10, 31 de mayo 1950. Ultimas noticias de España y del Extranjero. — Semana Aérea Internacional 1950. — El Congreso Internacional del Vuelo Vertical.—La primera Vuelta Aérea de la Italia meridional.—El transporte aéreo de las mercancías.—El General Gaetano Arturo Crocco.—Treinta años de la Aviación comercial suiza.—El aeropuerto de Reggio-Calabria.—Libros. — El velero francés Breguet-900.— Noticiario. — Enciclopedia técnica.—Aeromodelismo: La Cuarta Copa Arno.—Carta aeromodelista.—Reproducción del MB-308. — Telemandos sin motor.—Primeras nociones para el alumno.

PERU

Aviación, enero de 1950.—Editorial: Confraternidad peruano-mejicana.—Sucesos del CAP.: La visita del jefe de la Fuerza Aérea Mejicana.—Clausura del año académico en la EOA.—El Coronel del CAP, Guillermo Suero B., condecorado por el Gobierno de los Estados Unidos.—Se rindió homenaje a la memoria de dos aviadores franceses.—Suboficiales del CAP,, en misión de estudios a Panamá.—Recordando la tragedia de Bellavista. — Aeronáutica profesional: El Poder Aéreo.—La seguridad de la Aviación liviana. — La evacuación de heridos por aire.—La Aviación a chorro y meteorología. — Un túnel aerodinámico.—Alas en ángulo y cola de golondrina.—Lo que el Poder Aéreo tiene algo relegado.—Inyección de combustible. — Funcionamiento de altoparlantes.—Aeromodelismo.— Derecho aeronáutico. — Diversos: Emociones.—Qué es la guerra.—Ideas para la creación de un Centro de Estudios de Sanidad Militar. — Función de bibliotecas en las escuelas.—Manual Técnico del Mecánico de Autos.—Misceláneas aeronáuticas.

VENEZUELA

Revista de las Fuerzas Armadas, enero de 1950. — Editorial. — Técnica.—El Oficial, como instructor y educador.—Importancia del estudio de la Historia Militar.—Derecho de guerra. Logística.—Artillería Antiaérea contra bombarderos pesados. — Radionavegación.—Ciencias sociales.—Nuestros próceres navales.—Hombres de la emancipación. — Información nacional.—Información extranjera.—Miscelánea.